



UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE MOTRICIDADE HUMANA



**EFEITOS DE UM PROGRAMA DE REEDUCAÇÃO SENSORIO-MOTORA NO
CONTROLO POSTURAL E NA PREVALÊNCIA DE LESÕES
EM ATLETAS DE CORFEBOL**

Dissertação elaborada com vista à obtenção do Grau de Mestre
na Especialidade de Ciências da Fisioterapia

Orientadores:

Professor Doutor Filipe Manuel Soares de Melo
Professor Doutor Raul Alexandre Nunes da Silva Oliveira

Júri

Presidente: Doutor Filipe Manuel Soares de Melo
Vogais: Doutor Raul Alexandre Nunes da Silva Oliveira
Doutor Nuno do Carmo Antunes Cordeiro

Ana Margarida de Almeida Santos Neves

2014



UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE MOTRICIDADE HUMANA



**EFEITOS DE UM PROGRAMA DE REEDUCAÇÃO SENSORIO-MOTORA NO
CONTROLO POSTURAL E NA PREVALÊNCIA DE LESÕES
EM ATLETAS DE CORFEBOL**

Dissertação elaborada com vista à obtenção do Grau de Mestre
na Especialidade de Ciências da Fisioterapia

Orientadores:

Professor Doutor Filipe Manuel Soares de Melo
Professor Doutor Raul Alexandre Nunes da Silva Oliveira

Júri

Presidente: Doutor Filipe Manuel Soares de Melo
Vogais: Doutor Raul Alexandre Nunes da Silva Oliveira
Doutor Nuno do Carmo Antunes Cordeiro

Ana Margarida de Almeida Santos Neves

2014

À Avó Lúcia e ao Avô Neves

RESUMO

Título: Efeitos de um programa de reeducação sensório-motora no controlo postural e na prevalência de lesões em atletas de corfebol

Autores: Ana Margarida de Almeida Santos Neves

Professor Doutor Filipe Manuel Soares de Melo

Professor Doutor Raul Alexandre Nunes da Silva Oliveira

Afiliação: Laboratório de Comportamento Motor - FMH - UL

Introdução: As lesões cápsulo-ligamentares podem gerar instabilidade mecânica e sintomatologia variada, como a instabilidade crónica da tábica-társica (ICTT) que pode ser vista como uma perturbação do sistema sensório-motor. **Objectivos:** Determinar a prevalência de lesões em atletas de corfebol em duas épocas consecutivas e analisar os efeitos de um programa de reeducação sensório-motora na prevalência de lesões e no controlo postural (CP). **Métodos:** 18 atletas (idade = $23,2 \pm 3,15$ anos) distribuídos por 2 grupos: 10 indivíduos no Grupo experimental (GE) e 8 no Grupo de controlo (GC). Os 8 indivíduos com ICTT foram distribuídos aleatoriamente pelos grupos. Os atletas do GE realizaram um programa de reeducação sensório-motora de 6 semanas. O CP foi avaliado em dois momentos, através de uma plataforma de forças e as variáveis estudadas foram o deslocamento de centro de pressão (DCP) e a área de oscilação (AO) para as tarefas estáticas e o pico inicial de força (PIF) e o tempo de estabilização no sentido médio-lateral (TE_ML) e antero-posterior (TE_AP) para as tarefas dinâmicas (saltos). **Resultados:** Na segunda época, verificou-se uma redução em 3 lesões cápsulo-ligamentares na tábica-társica, tendo havido 4 recidivas e uma nova lesão. O programa de intervenção revelou-se efectivo apenas relativamente ao TE_ML no salto antero-posterior ($p = 0,021$) e ao TE_AP no salto lateral à esquerda ($p = 0,041$), com os membros inferiores dominantes, a um nível de significância $p < 0,050$. **Conclusões:** A prevenção de lesões em atletas de corfebol e a melhoria numa das variáveis do controlo postural em tarefas dinâmicas – tempo de estabilização após recepção de um salto - parecem beneficiar da aplicação de um programa de reeducação sensório-motora. Em futuros estudos recomenda-se o alargamento da amostra e o recurso a medidas complementares como a análise cinemática e avaliação electromiográfica para se poder estudar a evidência destes programas nas prevenções primária e secundária de lesões. **Palavras-chave:** Controlo postural, Corfebol, Instabilidade crónica, Prevenção de lesões, Proprioceptividade, Tempo de estabilização, Tábica-társica, Treino sensório-motor, Equilíbrio estático, Equilíbrio dinâmico

ABSTRACT

Title: Effects of a sensorimotor reeducation program on the body postural control and prevalence of injuries in Korfball athletes

Authors: Ana Margarida de Almeida Santos Neves

Filipe Manuel Soares de Melo (PhD)

Raul Alexandre Nunes da Silva Oliveira (PhD)

Affiliation: Motor Behaviour Lab - FMH – UL

Introduction: Ankle sprains may generate mechanical instability and a variety of symptoms, such as Chronic ankle instability (CAI), which can be seen as sensorimotor system derangement. **Objectives:** Determinar a prevalência de lesões em atletas de corfebol em duas épocas consecutivas e analisar os efeitos de um programa de reeducação sensório-motora na prevalência de lesões e no controlo postural (CP). To determine the prevalence of injuries in korfball players in two consecutive seasons and analyse the effects of a sensorimotor reeducation program in the prevalence of injuries and in the postural control (PC). **Methods:** 18 athletes (age = $23,2 \pm 3,15$ years) allocated in 2 groups: 10 individuals in the Experimental group (EG) and 8 in the Control group (CG). The 8 athletes suffering from CAI were randomly allocated to the groups. EG athletes were submitted to a six weeks sensorimotor reeducation program. The PC was evaluated in two diferente moments using a force platform. The variables studied were the center of pressure displacement (CPD) and the oscillation area (OA) for static tasks and the initial force peak (IFP), the time to stabilization in the medial-lateral and anteroposterior planes (TTE_ML and TTE_AP, respectively) for dynamic tasks (jumps). **Results:** On the second season there was a reduction of 3 ankle sprains, there were 4 re-injuries and a new ankle sprain. The intervention program was effective only in the TTE_ML of the anteroposterior jump ($p = 0,021$) and on the TTE_AP of the left side jump ($p = 0,041$), on the dominant lower limbs, at a significance level $p < 0,050$. **Conclusions:** Injury prevention in Korfball athletes and the improvement in one of the variable os the CP – time to stabilization after a jump landing – seem to benefit from the application of a sensorimotor reeducation program. In futures studies we recommend larger samples and the complementary measures like electromiography or cinematic analysis to study the evidence of these programs on primary and secondary injury prevention. **Keywords:** Ankle, Chronic instability, Dynamic Balance, Injury prevention, Korfball, Postural control, Proprioception, Sensorimotor Program, Static Balance, Time to stabilization

ÍNDICE

I – INTRODUÇÃO.....	15
----------------------------	-----------

II - REVISÃO DA LITERATURA.....	17
--	-----------

2.1.	Lesões do complexo articular da tíbio-társica.....	17
2.1.1.	Definição conceptual.....	17
2.1.2.	Etiologia e Fisiopatologia.....	19
2.1.3.	Epidemiologia.....	20
2.2.	Controlo postural.....	21
2.2.1.	Controlo postural em indivíduos com lesão da tíbio-társica.....	25
2.2.2.	Relação entre o uso de suportes externos e o controlo postural.....	26
2.2.3.	A influência da fadiga no controlo postural.....	26
2.3.	Programas de exercício.....	27
2.3.1.	Exercícios proprioceptivos.....	27
2.3.2.	Programas de reeducação sensório-motora.....	28
2.4.	Metodologias de prevenção primária e secundária.....	32
2.5.	Plataforma de forças e oscilação postural.....	33
2.6.	Tempo de estabilização e pico inicial de força.....	36
2.7.	Corfebol.....	38

III – MATERIAIS E MÉTODOS.....	40
---------------------------------------	-----------

3.1.	Questão orientadora.....	40
3.2.	Objectivos	40
3.2.1.	Objectivos gerais.....	40
3.2.2.	Objectivos específicos.....	40
3.3.	Hipóteses.....	41
3.4.	Tipos de estudo.....	41
3.4.1.	Estudo 1.....	41
3.4.2.	Estudo 2.....	41
3.4.2.1.	Desenho de estudo quasi-experimental.....	42
3.5.	Variáveis.....	42
3.5.1.	Identificação das variáveis do estudo 1.....	42

3.5.2.	Identificação das variáveis do estudo 2.....	43
3.5.2.1.	Variáveis independentes.....	43
3.5.2.2.	Variáveis dependentes.....	43
3.5.3.	Definição operacional das variáveis do estudo 2.....	43
3.5.3.1.	Variáveis independentes.....	43
3.5.3.2.	Variáveis dependentes.....	46
3.5.4.	Possíveis co-variáveis e respectivo ajustamento.....	47
3.6.	Amostra.....	48
3.6.1.	Critérios de inclusão.....	48
3.6.1.1.	Estudo 1.....	48
3.6.1.2.	Estudo 2 - Grupo experimental.....	49
3.6.1.3.	Estudo 2 - Grupo de controlo.....	49
3.6.2.	Critérios de exclusão.....	49
3.6.2.1.	Estudo 1.....	49
3.6.2.2.	Estudo 2 - Grupo experimental.....	49
3.7.	Instrumentos.....	50
3.7.1.	Questionário.....	50
3.7.2.	Plataforma de forças Footscan ®.....	50
3.8.	Procedimentos.....	52
3.8.1.	Primeira fase.....	52
3.8.2.	Segunda fase.....	55
3.8.2.1.	Protocolo experimental.....	55
3.8.3.	Terceira fase.....	59
3.9.	Tratamento de dados.....	59
3.10.	Considerações éticas.....	59

IV – RESULTADOS.....60

4.1.	Caracterização da amostra.....	60
4.2.	Caracterização das lesões.....	62
4.3.	Controlo postural.....	72
4.3.1.	Avaliação do equilíbrio estático.....	74
4.3.1.1.	Deslocamento do centro de pressão.....	74
4.3.1.2.	Área de Oscilação.....	76

4.3.2. Avaliação do equilíbrio dinâmico.....	78
4.3.2.1. Pico inicial de força.....	78
4.3.2.2. Tempo de estabilização no sentido médio-lateral.....	79
4.3.2.3. Tempo de estabilização no sentido ântero-posterior....	84
 V – ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	88
 VI – CONCLUSÃO.....	117
 VII – BIBLIOGRAFIA.....	118

ANEXOS

Anexo 1 – Parecer da Comissão Ética da Faculdade de Motricidade Humana.....	128
--	------------

APÊNDICES

Apêndice 1 – Programa de reeducação sensório-motora.....	130
Apêndice 2 – Questionário sobre estudo epidemiológico sobre a prevalência de lesões no sistema músculo-esquelético em jogadores de Corfebol na época 2011-2012.....	153
Apêndice 3 – Dados profissionais sobre o expert e comentários finais sobre o instrumento.....	168
Apêndice 4 – Tabela de avaliação do questionário.....	170
Apêndice 5 – Instruções de preenchimento.....	183
Apêndice 6 – Declaração de consentimento informado.....	185
Apêndice 7 – Compromisso Ético.....	186
Apêndice 8 – Caracterização da amostra.....	188
Apêndice 9 – Caracterização das lesões.....	194
Apêndice 10 – Resultados estatísticos do DCP nas diferentes tarefas de apoio estático.....	220
Apêndice 11 – Resultados estatísticos da AO nas diferentes tarefas de apoio estático.....	228
Apêndice 12 – Resultados estatísticos do PIF nas diferentes tarefas de apoio dinâmico.....	236
Apêndice 13 – Resultados estatísticos do TE nas diferentes tarefas de apoio dinâmico.....	246

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Paradigma das insuficiências mecânicas e funcionais que contribuem para a ICTT.....	18
Figura 2: <i>Software FootScan</i> onde estão indicados os valores do comprimento e área do centro de pressão em diferentes períodos temporais.....	52
Figura 3: Representação esquemática da adaptação do processo de Delphi.....	53
Figura 4: Colocação da plataforma para execução das tarefas.....	58

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Características da plataforma Footscan ® de 0,5 m.....	51
Tabela 2: Distribuição das características amostrais pelo grupo experimental (GE) e grupo de controlo (GC).....	60
Tabela 3: Caracterização da actividade e sua distribuição pelo grupo experimental (GE) e grupo de controlo (GC).....	61
Tabela 4: Distribuição de lesões por estruturas anatómicas lesadas na época 2012-2013.....	64
Tabela 5: Distribuição das situações em que foram provocadas as lesões na época 2012-2013.....	65
Tabela 6: Distribuição das lesões por gesto desportivo em que ocorreu a lesão na época 2012-2013.....	66
Tabela 7: Distribuição das causas das lesões na época 2012-2013.....	67
Tabela 8: Distribuição das lesões por tipo de lesão na época 2012-2013.....	68
Tabela 9: Distribuição das lesões por tempo de inactividade na época 2012-2013....	69
Tabela 10: Distribuição das lesões segundo a evolução, na época 2012-2013.....	70
Tabela 11: Resultados relativos ao deslocamento do centro de pressão (DCP).....	74
Tabela 12: Resultados relativos à área de oscilação (AO).....	76
Tabela 13: Resultados relativos ao pico inicial de força (PIF).....	78
Tabela 14: Resultados relativos ao TE_ML para a tarefa de SAP.....	79

Tabela 15: Resultados relativos ao TE_ML para a tarefa de SLD.....	81
Tabela 16: Resultados relativos ao TE_ML para a tarefa de SLE	82
Tabela 17: Resultados relativos ao TE_AP na tarefa de SAP.....	84
Tabela 18: Resultados relativos ao TE_AP para a tarefa de SLD.....	85
Tabela 19: Resultados relativos ao TE_AP para a tarefa de SLE.....	86
Tabela 20: Comparação de percentagem de lesões por região corporal e modalidade.....	89
Tabela 21: Comparação da percentagem de lesões da tíbio-társica por tipologia e modalidade.....	91
Tabela 22: Comparação da percentagem de lesões do tíbio-társica por gesto desportivo/mecanismo de lesão.....	95
Tabela 23: Comparação da percentagem de lesões do tíbio-társica por função predominante em campo e por época.....	97
Tabela 24: Valores médios e DP do TE_ML e TE_AP em O2 e variações percentuais médias, entre O1 e O2, para o GE e o GC.....	109

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribuição das lesões por diagnóstico e por grupo na época 2012-2013.....	63
Gráfico 2: Distribuição do local anatómico das lesões por grupo na época 2012-2013.....	64
Gráfico 3: Valores médios do TE_ML nas condições SAPMD e SAPMND entre O1 e O2, para o GE e o GC (ms).....	80
Gráfico 4: Valores médios do TE_ML nas condições SLDMD e SLDMND entre O1 e O2, para o GE e o GC (ms).....	82
Gráfico 5: Valores médios do TE_ML nas condições SLEMD e SLEMND entre O1 e O2, para o GE e o GC (ms).....	83
Gráfico 6: Valores médios do TE_AP nas condições SLDMD e SLDMND entre O1 e O2, para o GE e o GC (ms).....	85
Gráfico 7: Valores médios do TE_AP nas condições SLEMD e SLEMND entre O1 e O2, para o GE e o GC (ms).....	87

LISTA DE ABREVIATURAS

ADM – Amplitude de movimento

AP – antero-posterior

AUMDOA – Apoio unipodal com o membro dominante de olhos abertos

AUMDOF – Apoio unipodal com o membro dominante de olhos fechados

AUMNDOA - Apoio unipodal com o membro não dominante de olhos abertos

AUMNDOF - Apoio unipodal com o membro não dominante de olhos fechados

CM – Centro de massa

CP – Centro de pressão

DCP – Deslocamento do centro de pressão

DP – Desvio-padrão

GC – Grupo de controlo

GC_1 – Grupo de controlo (sujeitos lesionados)

GC_2 – Grupo de controlo (sujeitos não lesionados)

GE – Grupo experimental

GE_1 – Grupo experimental (sujeitos lesionados)

GE_2 – Grupo experimental (sujeitos não lesionados)

ICTT – Instabilidade crónica da tábica-társica

IF – Instabilidade funcional

IMC – Índice de massa corporal

ML – Médio-lateral

O1 – Observação 1

O2 – Observação 2

OP – Oscilação postural

PIF – Pico inicial de força

SAPMD – Salto antero-posterior com o membro dominante

SAPMND - Salto antero-posterior com membro inferior não dominante

SEBT - Star Excursion Balance Test

SLDMD - Salto lateral direito com o membro dominante

SLDMND - Salto lateral direito com o membro não dominante

SLEMD - Salto lateral esquerdo com o membro dominante

SLEMND – Salto lateral esquerdo com o membro não dominante

TE – Tempo de estabilização

I – INTRODUÇÃO

A presente Tese de Mestrado insere-se no âmbito do V Mestrado em Ciências da Fisioterapia – variante de Fisioterapia do Desporto, da Faculdade de Motricidade Humana – Universidade de Lisboa.

As modalidades desportivas de competição são indissociáveis de algum risco de lesão músculo-esquelética. Na prática clínica diária, pelo acompanhamento de atletas praticantes de Corfebol, surgiu a necessidade de criar condições para prevenir determinado número de lesões mais prevalentes, nomeadamente ao nível da articulação tibio-társica. Os métodos preventivos devem fazer parte integrante do quotidiano dos atletas e ser um objectivo dos profissionais de saúde (Veigel & Pleacher, 2008; Kaminski et al., 2013) contribuindo para educação para a saúde. Os estudos baseados em epidemiologia de lesões permitem conclusões sobre causas e potenciais efeitos (inferências causais) que pautam a elaboração de intervenções com vista à redução do risco de lesões (Shrier, 2007). Os programas de reeducação sensório-motora são uma possibilidade efectiva descrita na literatura.

Assim, este estudo pretendeu realizar um estudo epidemiológico da prevalência de lesões músculo-esqueléticas em atletas de corfebol ao longo de duas épocas desportivas e investigar os efeitos de um programa de reeducação sensório-motora na oscilação postural de atletas com instabilidade crónica da tibio-társica (ICTT), dando um contributo para o rigor científico da intervenção da fisioterapia na modalidade, emergente em Portugal.

Dado que não existe, na literatura, estudos nesta modalidade, este trabalho pode dar uma visão do padrão lesional e dos factores de risco associados à prática. A análise de programas de intervenção que visam a prevenção de lesões e a melhoria da performance dos atletas pretendem aumentar a evidência científica da intervenção da Fisioterapia nesta modalidade.

O primeiro capítulo expõe uma revisão da literatura que pretende contextualizar o estudo com base em temas e metodologias da mesma área de investigação. Seguidamente, apresenta-se os materiais e métodos, definindo-se objectivos e clarificando as hipóteses, tipo de estudo, selecção da amostra, descrição conceptual das variáveis em estudo, instrumentos e procedimentos. A apresentação dos resultados é depois sucedida da interpretação dos mesmos e respectiva análise e

discussão. Finalmente apresentam-se as conclusões do estudo, com as limitações encontradas e a sugestão de futuras linhas de investigações e recomendações para futuros estudos.

II - REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Lesões do complexo articular da tíbio-társica

2.1.1. Definição conceptual

A lesão mais comum da tíbio-társica é a do complexo ligamentar lateral e resulta da combinação de flexão plantar excessiva e inversão (Wester, Jespersen, Nielsen, & Neumann, 1996; Denegar & Miller, 2002). Usualmente ocorre por excessiva supinação do retropé sob uma perna rodada externamente logo após contacto inicial com o solo durante a marcha ou recepção de um salto (Hertel, 2002).

A lesão tecidual inclui sintomas como: dor, edema (Denegar & Miller, 2002), perda de força, perturbações na percepção de posição articular, diminuição da estabilidade postural e instabilidade funcional (IF) (Bernier, Perrin, & Rijke, 1997). O tempo para o processo de reparação tecidual foi estimado em três semanas para maximizar o volume de colagénio na ferida (Denegar & Miller, 2002). Estudos prospectivos demonstraram queixas residuais 6 a 18 meses após lesão traumática por inversão (Lentell et al., 1995).

A instabilidade crónica da tíbio-társica (ICTT) consiste em dor persistente, entorses repetidos e momentos repetidos de cedência da articulação tíbio-társica (Ferran, Oliva, & Maffulli, 2009).

As características de sujeitos com lesões recorrentes do tornozelo não são homogéneas. Cerca de 73% dos atletas sofrem lesões recorrentes da tíbio-társica e 59% destes têm sintomas residuais como dor, fraqueza, crepitação, edema e rigidez, que afectam a performance (Hertel, 2002). Cerca de 32% a 74% dos indivíduos com história prévia de entorse do tornozelo têm sintomas de cronicidade com recorrência de entorses e/ou instabilidade (Gribble et al., 2013). Estes sintomas advêm de instabilidade mecânica residual, IF ou uma combinação de ambos (Hertel, 2002).

Freeman (1965) descreveu a IF como “a tendência para o pé ceder após uma lesão por mecanismo de entorse”. É um sintoma frequentemente encontrado em indivíduos que sofrem repetidas lesões deste tipo (Bernier et al., 1997).

A IF associa-se a instabilidade mecânica, isto é, um aumento da amplitude de movimento (ADM) acessório articular (deslizamento e rolamento). Movimento acessório aumentado indica um alargamento da zona neutra - área de movimento

articular acessório disponível sem tensão ligamentar (Denegar & Miller, 2002). São necessárias aproximadamente 6 semanas a 3 meses antes que o ligamento recupere totalmente. Cerca de 8 semanas após uma primeira entorse de graus 1 ou 2, a laxidão mecânica e instabilidade subjectiva do tornozelo permanecem (Hubbard & Hicks-Little, 2008).

A instabilidade mecânica envolve fraqueza muscular e laxidão articular. Contudo, sujeitos sem défice mecânico podem sofrer lesões por mecanismo de entorse devido a IF (Hertel, 2002).

A ICTT deve-se à ocorrência de repetidos eventos de instabilidade lateral resultando em numerosos entorses da tíbio-társica (Hertel, 2002; Kaminski et al., 2013). Apesar de a maioria dos atletas regressar à actividade plena dentro de 6 semanas após lesão da tíbio-társica, uma percentagem de 4% a 74% reportam sintomas residuais, incluindo perda de função, lesão repetida e incapacidade. Cerca de 74% reportam pelo menos um sintoma residual quatro anos após lesão (Kaminski et al., 2013).

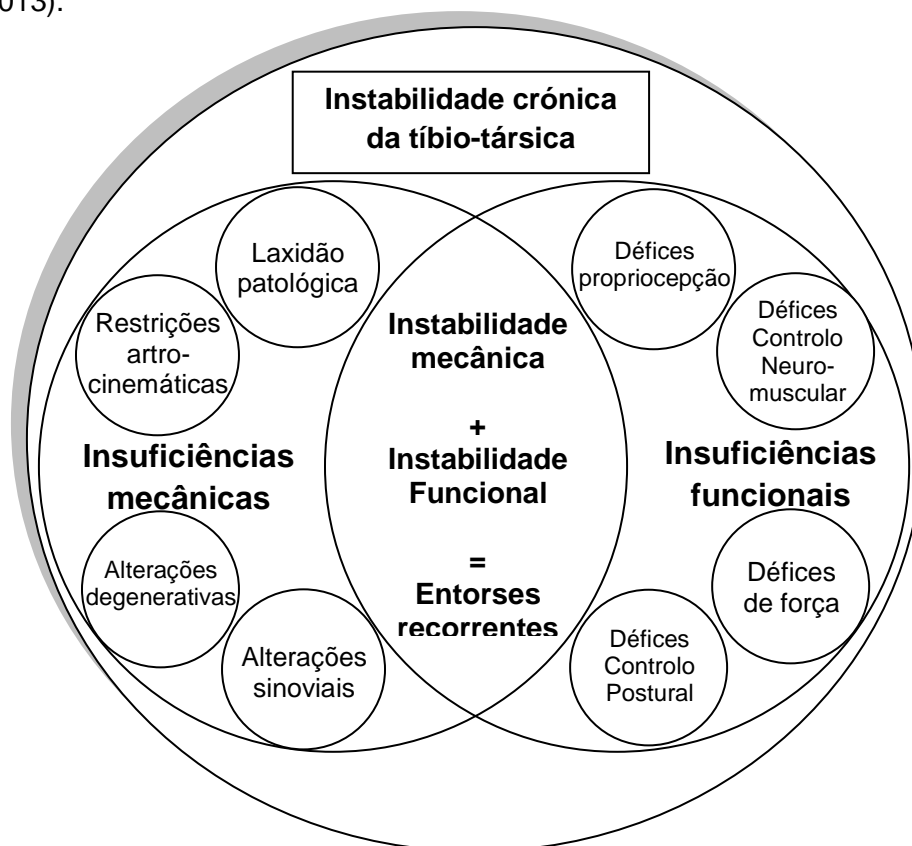


Figura 1: Paradigma das insuficiências mecânicas e funcionais que contribuem para a ICTT (adaptado de Hertel, J. (2002). Functional Anatomy, Pathomechanics, and Pathophysiology of Lateral Ankle Instability. *Journal of Athletic Training*, 37(4), 364–375.)

2.1.2. Etiologia e Fisiopatologia

A patogénese da IF da tíbio-társica é complexa, envolvendo défices sensório-motores, mecânicos e neuromusculares (Kaminski, Buckley, Powers, Hubbard, & Ortiz, 2003).

A propriocepção envolve detecção de estímulo, processamento e início de *output* reactivo através do sistema neuro-muscular (Laskowski, Newcomber-Anney, & Smith, 1997). A informação sensorial e motora para o complexo articular do tornozelo é da responsabilidade dos plexos lombar e sagrado. A acção motora advém dos nervos tibial, peroneal profundo e peronial superficial. A eferência sensorial vem dos três nervos referidos e de dois nervos sensoriais: o sural e o safeno. Os ligamentos laterais e a cápsula das articulações talo-crural e sub-talar são extensamente innervadas por mecanorreceptores que contribuem para a propriocepção (Hertel, 2002).

Os mecanorreceptores articulares e musculares transmitem informação proprioceptiva variável, dependendo do meio e da situação (Riemann, 2002). Quando os mecanorreceptores perdem integridade, no caso de lesão ou, indirectamente, devido a edema e inflamação (Laskowski, Newcomber-Anney, & Smith, 1997) o sistema proprioceptivo está comprometido.

Esta perda de propriocepção resulta em défices de equilíbrio e noção de posição articular (Lentell et al., 1995; Riemann, 2002), atrasos na actividade neuromuscular preventiva e decréscimo do controlo postural e da estabilidade (Bernier et al., 1997), e perda de aferência da região do tornozelo (Boyas et al., 2011).

Entorses da tíbio-társica envolvem contracções de alta velocidade (Lentell et al., 1995). Perdas de função na noção de movimento podem originar atrasos na resposta reflexa (Hertel, 2000; Willems, Witvrouw, Verstuyft, Vaes, & Clercq, 2002). Os músculos peroniais são os primeiros a contrair em resposta a uma súbita inversão e são fundamentais no controlo da estabilidade dinâmica do complexo do tornozelo. Foram reportados tempos de reacção significativamente mais lentos após inversão em tornozelos previamente lesionados para o longo peronial, curto peronial e tibial anterior (Hertel, 2000).

Modificações na sequência temporal da actividade neuromuscular podem ser devidas a um aumento de atraso electromecânico, isto é, o espaço de tempo entre o início de actividade mioeléctrica e o desenvolvimento de tensão muscular e inclui o tempo para a condução de potenciais de acção, libertação de cálcio, formação de pontes cruzadas, desenvolvimento de tensão e alongamento dos componentes

elásticos. Qualquer lesão muscular ou no tecido conectivo leva a mudanças nos padrões de recrutamento ou alterações dos padrões de sequência temporal de activação neuromuscular. Estas mudanças são significativas na medida em que resultam em alterações na coordenação neuromuscular e movimento segmentar (Cheung, Hume, & Maxwell, 2003).

Reduções significativas nos tempos de latência podem sugerir melhorias na função dos mecanorreceptores, restaurando o défice neuromuscular (Rozzi, Lephart, Sterner, & Kuligowski, 1999).

2.1.3. Epidemiologia

Numa revisão sistemática realizada por Mckeon & Hertel (2008), verificou-se que história prévia de lesão é um factor de risco primário para sofrer uma lesão cápsulo-ligamentar da tíbio-társica.

A ausência de estudos na área do Corfebol não permite a fundamentação teórica directa pelo que a apresentação de evidência científica, neste estudo, irá reportar-se a modalidades semelhantes, nomeadamente as que se equiparam no que respeita a solicitações motoras do gesto desportivo, nomeadamente salto, corrida e mudanças de direcção.

No voleibol, cerca de 86% das lesões por inversão ocorrem devido a recepção ao solo após salto com pouco movimento anterior ou lateral do corpo. Destes, 66% foram iniciados pela queda no pé de outro atleta (Robbins & Waked, 1998).

Os jogadores profissionais de basquetebol têm, em média, uma ou mais lesões cápsulo-ligamentares, causando perda de tempo de jogo (Robbins & Waked, 1998).

Um estudo prospectivo de McKay, Goldie, Payne, Oakes, & Watson (2001) revelou que quase metade das lesões em jogadores de basquetebol se deve a lesões do membro inferior, o que é consistente com a natureza da modalidade, que inclui corrida, mudanças de direcção, deslocação defensiva e salto. As lesões do tornozelo foram as mais documentadas na categoria de lesões graves.

Em atletas femininos (do ensino secundário e universitário), a lesão primária do tornozelo esteve associada ao tipo de desporto praticado. O risco foi significativamente maior para atletas femininos de basquetebol quando comparadas com atletas masculinos.

A proporção de lesões em treino ou jogo foi semelhante, razão pela qual as estratégias de intervenção desenvolvidas para reduzir a incidência de primeiras lesões

da tíbio-társica deverão ser dirigidas a todos os eventos atléticos (Beynnon, Vacek, Murphy, Alosa, & Paller, 2005).

Apesar de o basquetebol não ser considerado um desporto de contacto, um elevado número de entorses do tornozelo são o resultado de recepções ao solo ou no pé do adversário ou causadas por mudança súbita de direcção (Cumps, Verhagen, & Meeusen, 2007). Num estudo de coorte dos mesmos autores, ao longo de uma época desportiva, em basquetebolistas, os entorses da tíbio-társica foram os mais prevalentes e 52,9% dos jogadores lesionados reportaram lesão prévia no tornozelo. A recepção em cima do pé do adversário foi a causa mais referida. A região corporal com mais lesões agudas foi a extremidade inferior. O risco era mais elevado durante os jogos e em mulheres. Durante os jogos, o risco relativo era significativamente maior no ataque do que na defesa. As tarefas de salto implicam um risco superior, comparadas a súbitas mudanças de direcção ou de lançamento na passada (Cumps, Verhagen, & Meeusen, 2007).

Foram observadas 204 jogadoras de equipas profissionais de basquetebol durante duas épocas consecutivas. A maioria das lesões resultou de contacto directo e ocorreram maioritariamente durante os jogos. Jogadoras que não usaram suporte externo da tíbio-társica sofreram mais lesões (Kofotolis & Kellis, 2007).

A incidência de lesões na tíbio-társica foi elevada em desportos de campo e desportos de equipa como rãguebi, futebol, voleibol, andebol e basquetebol (Fong, Hong, Chan, Yung, & Chan, 2007).

Este tipo de lesão foi comum em modalidades que envolviam movimento de alta velocidade e alto impacto como salto, salto em profundidade e intercepção (Lentell et al., 1995; de Noronha, Refshauge, Crosbie, & Kilbreath, 2008).

2.2. Controlo postural

O controlo postural define-se como o controlo da posição do corpo no espaço com o objectivo de manter a estabilidade e a orientação para a acção (Shumway-Cook & Woollacott, 2003).

A estabilidade postural é definida como a capacidade de manter a projecção do centro de gravidade dentro dos limites da base de sustentação – limites de estabilidade (Shumway-Cook & Woollacott, 2003).

Uma relação apropriada entre os segmentos do corpo e o meio envolvente permite a realização de tarefas motoras. Para cumprir este propósito são necessários os componentes de percepção espacial do sujeito, características do ambiente e

tarefas - integração de informações somatossensoriais, e neuromotores (produção de força para controlo e coordenação de sistemas de posicionamento do corpo). A interacção entre os sistemas músculo-esquelético e neural, bem como os sistemas cognitivos de tratamento de informação, objectivos e motivação para a acção são complexos (Shummay-Cook & Woollacott, 2003).

Esta interacção dá origem à programação motora. Os seres humanos possuem determinado conjunto de comandos armazenados na memória a que recorre antes de dar início a uma acção motora, organizados de acordo com uma sequência lógica de instruções para dirigir as activações neuromusculares envolvidas numa determinada tarefa.

O movimento balístico é controlado por um programa de acção antecipatório, é desenvolvido e definido antes do início do movimento (mecanismo de *feedforward*) – movimentos pré-programados. Os movimentos lentos são controlados por um mecanismo de *feedback*.

A informação sensitiva apreendida durante a acção é comparada com as sensações inicialmente previstas e com o sucesso da execução da tarefa, fazendo-se várias correcções no programa motor, de forma a atingir melhores desempenhos em acções futuras idênticas. Com o aumento do número de repetições de determinadas acções motoras, aumenta também o nível de aprendizagem motora, levando à sua total integração (Schmidt & Lee, 2013).

O controlo postural requer integração dinâmica e constante observação das informações dos sistemas visual, vestibular e somatossensorial, controlando as correcções musculares constantes necessárias à manutenção do centro de massa (CM) dentro da base de suporte (Hrysomallis, 2007; Boyas et al., 2011).

O sistema sensório-motor é, assim, responsável pela integração da informação aferente (*input* proprioceptivo, visual e vestibular) e eferente associada a comandos realizados pelo sistema nervoso central, no sentido promover uma activação neuromotora adequada e assegurar a manutenção da estabilidade dinâmica articular através da coordenação da actividade neuromuscular (Riemann & Lephart, 2002). Alterações no controlo neuromuscular podem alterar os padrões de movimento e aumentar o risco de lesão.

O sistema proprioceptivo recebe *input* de receptores periféricos articulares, músculo-tendinosos e cutâneos que se traduzem na informação sobre as variações de comprimento e de tensão muscular, assim como no sentido de posição e de movimento da articulação e na distribuição das forças pelas zonas de contacto (Lephart & Fu, 2000).

A informação proveniente do sistema somatossensorial e proprioceptivo, em conjunto com a informação proveniente do sistema vestibular e visual, é processada a três níveis: a espinal medula, o tronco cerebral, e centros superiores como o córtex motor, gânglios da base e cerebelo.

A espinal medula assegura a estabilização dinâmica muscular através de padrões de activação muscular sincronizados baseados nos reflexos medulares, e informação proveniente dos centros superiores do córtex cerebral (Rozzi et al., 1999).

No tronco cerebral, o *input* dos sistemas sensório-motor, visual e vestibular proveniente das vias cerebelosas, medeia a actividade do sistema nervoso central para a manutenção e regulação automática da postura e do equilíbrio.

Os centros superiores permitem a realização de padrões complexos de movimentos e são responsáveis pelos movimentos voluntários que estão na base dos sistemas de acção e sinergias tónico-posturais. O córtex cerebral é responsável pelo controlo de movimentos voluntários finos bem como de padrões complexos de actividade muscular coordenada. Estes movimentos podem ser realizados de forma automática por efeito da prática bem como devido à programação cognitiva das experiências anteriores (Rozzi et al., 1999).

Comparativamente aos sistemas anteriormente mencionados, o sistema vestibular tem pouca influência na manutenção do equilíbrio quando o sistema visual e somatossensorial estão íntegros e activos. A visão é um sistema determinante para o controlo do equilíbrio, sendo que, em caso de afectação da informação somatossensorial por lesão, ao retirar-se a informação visual, vai aumentar significativamente a oscilação postural (Bernier & Perrin, 1998).

Em condições normais, após a detecção de um deslocamento ou perturbação do movimento articular, as informações proprioceptivas são obtidas pelos mecanorreceptores articulares e musculares (como o órgão tendinoso de Golgi e o fuso neuro-muscular), sendo desencadeada uma resposta reflexa neural que origina uma activação neuro-muscular no sentido de manter o controlo do movimento e a estabilidade da articulação (Baltaci & Kohl, 2003).

2.2.1. Controlo postural em indivíduos com lesão da tíbio-társica

O controlo postural pode ser classificado como estático - tentativa de manter a base de sustentação com movimento mínimo, ou dinâmico – tentativa de manter a base de sustentação estável enquanto completa um determinado movimento (Gribble, Hertel, Denegar, & Buckley, 2004).

Na realidade, quando existe movimento mínimo, o equilíbrio é quase estático. Contudo, a generalidade dos autores refere-se a equilíbrio estático, pelo que se adoptou este termo.

O CM projecta-se anteriormente ao eixo da articulação talo-crural. Consequentemente, os músculos da perna têm um papel preponderante no controlo postural (Boyas et al., 2011).

Existe forte evidência de que indivíduos com lesões agudas da túbio-társica apresentam défices no controlo neuromuscular, detectados independentemente das diferenças nos parâmetros usados para quantificar o controlo postural e foram mais perceptíveis na comparação entre sujeitos lesionados e um grupo de controlo de sujeitos saudáveis (McKeon & Hertel, 2008). Estes resultados confirmam que os grupos com IF exibem pior controlo dinâmico postural que os sujeitos estáveis (Borsa et al., 2007). O controlo dinâmico do tornozelo durante actividades funcionais deve-se à interacção entre a programação central e o *feedback* periférico.

A ICTT pode ser vista como uma complicação do sistema sensorio-motor, limitando a capacidade de gerar de forma eficiente e rápida novos padrões de movimento para controlar a postura e regressar a um ponto de equilíbrio após perturbação externa. Isto pode indicar maior tempo de relaxamento e, assim, uma organização menos estável do sistema neuro-muscular (Brown & Mynark, 2007).

Quando equilibrados em apoio unipodal, o pé faz inversão e eversão num esforço de manter o centro de gravidade dentro de base de suporte. Isto é designado por estratégia de tornozelo do controlo postural. Indivíduos com ICTT demonstram maior dependência em estratégia de anca para manter equilíbrio em apoio unilateral, quando comparados com sujeitos saudáveis. Esta modificação no tipo de estratégia deve-se a modificações no controlo neural central (Hertel, 2002).

Alterações na actividade do fuso neuromuscular dos peroniais podem ser mais importantes que a alteração da actividade dos mecanorreceptores na manifestação dos défices proprioceptivos a nível do tornozelo. A diminuição da sensação cutânea e da velocidade de condução nervosa são indicadoras de paralisia do nervo peroneal comum após lesão aguda lateral (Hertel, 2002).

Foram reportados défices no recrutamento dos glúteos médios em sujeitos com história de lesão severa unilateral da túbio-társica. Isto sugere que os danos neuromusculares não estão apenas presentes em estruturas que cruzam a articulação afectada mas existem ao longo de outros trajectos neuromusculares em ambos os membros inferiores, indicando adaptações neurais centrais em relação a condições articulares periféricas (Hertel, 2002).

2.2.2. Relação entre o uso de suportes externos e o controlo postural

Estudos randomizados reportaram que o uso de suporte externo reduz a incidência de entorses da tibio-társica. Para além de suporte mecânico, foi estudada a melhoria das funções proprioceptivas em tornozelos previamente lesionados (Surve et al., 1994; Cumps et al., 2007).

Segundo Guskiewicz & Perrin (1996), as ortóteses reduziram significativamente a oscilação postural em indivíduos lesionados, quando comparados com não lesionados. É especulado que a ortótese oferece uma estimulação táctil à superfície do pé aumentando o *feedback* somatossensorial necessário ao controlo postural. Cerca de 21 dos 25 sujeitos no estudo reportaram sentir-se mais estáveis e confortáveis com o uso de ortóteses durante os testes dinâmicos, pelo que os autores sugerem que os profissionais considerem a avaliação subjectiva do atleta quanto à sua estabilidade postural.

Num estudo de Wikstrom, Arrigenna, Tillman, & Borsa (2006) a aplicação de uma ortótese semi-rígida para o tornozelo (grupo experimental) reduziu a componente vertical após a recepção de um salto, comparando com o grupo de controlo. Apesar de não melhorar na estabilidade postural dinâmica, medida através do *Dynamic Postural Stability Index*, pode ajudar a atenuar forças verticais.

Noutro estudo, analisou-se a interacção entre diferentes ângulos de flexão plantar causados por uma *trap-door* e a actividade electromiográfica dos músculos longo peronial, curto peronial e tibial anterior em tornozelos assintomáticos, com e sem ortótese. Não foi encontrada interacção entre a condição presença de ortótese e ângulo de flexão plantar. As médias gerais dos tempos de latência dos diferentes músculos não foram significativamente diferentes conforme a condição e conforme o ângulo de flexão plantar (Kernozek, Durall, Friske, & Mussallem, 2008). Contudo, é necessário investigar os efeitos de programas de treino e uso de ortóteses, uma vez que ainda não é evidente uma relação causa-efeito entre uso de ortótese e controlo postural (Hughes & Rochester, 2008).

É possível que algumas melhorias na noção de posição e tempos de reacção possam dever-se a um processo de aprendizagem durante a repetição dos testes e não devido a um efeito do treino (Maarten D W Hupperets, Verhagen, & van Mechelen, 2009).

2.2.3. A influência da fadiga no controlo postural

A literatura actual refere dois tipos de fadiga: a causada por fraqueza periférica (fadiga periférica) e a causada por falha progressiva do comando neural voluntário (fadiga central). A primeira afecta um músculo ou grupo muscular e os factores envolvidos incluem inibição metabólica do processo contráctil e falha na dupla excitação-contracção. A fadiga central pode ser considerada como um aspecto psicológico da fadiga, ou seja, uma falta de comando central ou motivação. A fadiga induzida de grandes grupos musculares (flexores plantares e flexores dorsais) leva à diminuição da capacidade para controlar a oscilação ântero-posterior. Assim, é provável que os sujeitos comecem a utilizar outros músculos para compensar. Como a fadiga foi periférica, os sujeitos rapidamente voltaram a valores de *baseline* entre 2 a 3 minutos. Contudo, este intervalo de tempo não favorece o treino pelo que é importante grande variabilidade de exercícios que estimulem perifericamente e globalmente, ao invés de usar apenas exercícios de fortalecimento (Harkins, Mattacola, Uhl, Malone, & McCrory, 2005).

A estimulação do nervo tibial em atletas recreativos leva a um maior tempo de estabilização no sentido ântero-posterior, em apoio bipodal, para indivíduos com ICTT (Brown & Mynark, 2007).

Os deslocamentos do CP são maiores em indivíduos fatigados em relação a indivíduos não fatigados, em condições de uso de ortótese da tíbio-társica, nos eixos médio-lateral e ântero-posterior. Em indivíduos com ortóteses, estes efeitos desestabilizadores não foram observados no eixo médio-lateral (Vuillerme & Demetz, 2007).

A fadiga tem um efeito negativo na estabilidade dinâmica porque potencia a dessensitização dos fusos neuromusculares e os trajectos aferentes para o sistema nervoso central, levando ao aumento de probabilidade de lesão (Shaw, Gribble, & Frye, 2008).

2.3. Programas de exercício

2.3.1. Exercícios proprioceptivos

Exercícios proprioceptivos representam uma parte importante do processo de reabilitação (Pintsaar, Brynhildsen, & Tropp, 1996; McKay, Goldie, Payne, Oakes, & Watson, 2001).

Programas de treino com tábua de *freeman* têm sido efectivos na melhoria do equilíbrio unipodal (Rozzi et al., 1999) e do controlo postural (N. Bernier & Perrin, 1998; Lin, Delahunt, & King, 2012).

Osborne et al. (2001) pretenderam verificar o efeito de treino em tábua de *freeman* no tempo de latência muscular (tempo entre o começo de uma perturbação externa para inversão e o início de contracção muscular) de pacientes com história de entorse lateral da tibia-társica, através de análise electromiográfica. Houve redução do tempo de latência ao nível do tibial anterior sem diferenças significativas ao nível do tibial posterior, longo peroneal e longo flexor dos dedos, sendo estes resultados válidos para ambos os membros, lesionado e contra-lateral. Uma vez que antes do treino não havia diferenças significativas entre os grupos, experimental e de controlo, as mudanças observadas no tornozelo com IF parecem dever-se ao programa com a tábua de *freeman*.

Sugeriu-se um efeito de *cross training* pelas melhorias verificadas no membro contra-lateral e especulou-se que outros factores neurofisiológicos e mecânicos poderiam ter tido influência. Apesar de serem conhecidos efeitos de *cross training* para a força muscular (Weir, Housh, Weir, & Johnson, 1995), os efeitos de *cross training* para a propriocepção ainda não estão estudados.

O treino contra-lateral ou educação contra-lateral é a utilização da intervenção na actividade motora de um membro para operar mudanças no membro contra-lateral. Um mecanismo possível sugerido para esta mudança é a actividade no sistema nervoso central, ao nível da espinal medula e do córtex motor (Kim, Cha, & Fell, 2011).

Clark & Burden (2005) investigaram os efeitos de um treino em tábua de *freeman* no tempo de latência da actividade muscular e na percepção de estabilidade de sujeitos com tibia-társica funcionalmente instável. O programa realizado ao longo de quatro semanas, com uma frequência semanal de três vezes, reduziu o tempo de latência do longo peroneal e tibial anterior. Verificou-se que os indivíduos melhoraram a

sua percepção de estabilidade articular. Os resultados foram significativos nas primeiras semanas, tendo-se concluído que treinos de curta duração têm expressão na redução do risco de recidiva.

Fu & Hui-Chan (2005) procuraram investigar possíveis falhas na resposta proprioceptiva da tíbio-társica com lesões bilaterais múltiplas por mecanismo de entorse e perceber a relação entre propriocepção do tornozelo e oscilação postural em diferentes condições sensoriais. A amostra consistiu de 39 atletas de basquetebol, 20 saudáveis (grupo de controlo) e 19 com múltiplas lesões bilaterais por mecanismo de entorse da tíbio-társica sujeitos a intervenção terapêutica (grupo experimental). Todos os sujeitos foram submetidos ao teste de reposicionamento do tornozelo e teste de organização sensorial numa plataforma (permanência em seis condições sensoriais, com diferenças ao nível do *input* sensorial ou movimento da plataforma). Os indivíduos do grupo experimental revelaram oscilações posturais significativamente maiores, havendo uma correlação positiva entre a média dos erros no teste de reposicionamento articular e as condições de teste com plataforma estável. Os autores sugerem a inclusão de treino de propriocepção e equilíbrio em programas de reabilitação.

Superfícies estáveis e instáveis têm sido usadas como parte de programas de treino de equilíbrio. Equilíbrio estático unipodal de olhos abertos é uma tarefa básica comum. Quando os olhos estão fechados, não há informação visual, tornando a tarefa mais complexa (Hrysomallis, 2007).

Existe ainda pouca informação quanto à forma como o sistema vestibular pode afectar o equilíbrio.

2.3.2. Programas de reeducação sensório-motora

Alguns estudos reportam melhorias relacionadas com propriocepção e controlo neuromuscular após programas de reabilitação mais completos (Bernier & Perrin, 1998; Eils & Rosenbaum, 2001; Ross & Guskiewicz, 2004; Docherty et al., 2005).

Contudo, existem outros estudos em que há evidência limitada a moderada a favor da efectividade do treino neuromuscular (O'Driscoll & Delahunt, 2011).

O treino de coordenação, por exemplo, promove aferência somatossensorial ao sistema nervoso central, fortalecendo, reprogramando ou criando possíveis caminhos compensatórios aferentes (Rozzi et al., 1999; Riemann, 2002; Clark & Burden, 2005).

Sujeitos com ICTT, na *SEBT*, demonstraram menor deslocamento quando apoiados no membro lesionado quando comparado com o membro correspondente do grupo de não lesionados. Verificou-se o mesmo resultado na comparação entre o apoio unipodal e sujeitos com ICTT e o membro contra-lateral (membro saudável) (Olmsted, Carcia, Hertel, & Shultz, 2002).

Uma vez que a lesão resulta de uma carga aplicada à estrutura que excede a sua capacidade para a sustentar, de forma a reduzir a incidência de lesão, a estrutura deve aumentar a sua capacidade para aguentar carga ou deve ser limitada a carga imposta à estrutura (Hrysomallis, 2007), razão pela qual os deslocamentos foram necessariamente menores.

Eils & Rosenbaum (2001) aplicaram um programa de exercícios cujo objectivo foi fornecer múltiplos estímulos ao aumento de força e coordenação. Sendo um programa de circuito, permitia o treino de várias pessoas ao mesmo tempo e podia ser integrado num treino normal. Os resultados de oscilação postural (OP) foram medidos numa plataforma de forças e o tempo de latência muscular foi estudado através de electromiografia de superfície após inversão repentina de 30°. A percepção de posição articular foi avaliada através de um dispositivo construído para o efeito avaliando-se a diferença de erros no teste de reprodução do ângulo articular. Verificaram-se melhorias significativas na capacidade proprioceptiva. O treino foi conduzido ao longo de 6 semanas com uma baixa frequência semanal (apenas uma vez). A prevalência de lesões foi investigada subjectivamente no final da época através de um questionário. Não são referidas as questões ou se houve validação de conteúdos, lacuna que se procura colmatar no presente estudo.

Ross & Guskiewicz (2004) analisaram as diferenças no equilíbrio estático e dinâmico de sujeitos saudáveis e com IF através de tarefas de apoio unipodal e salto numa plataforma de forças. O grupo com IF demorou mais tempo a estabilizar nos planos frontal e sagital, quando comparado com o grupo de sujeitos com túbio-társicas estáveis. O grupo com IF não exibiu diferenças significativas em relação ao grupo de sujeitos saudáveis no que se refere à OP média nos dois planos.

Os exercícios de equilíbrio em que o membro não está fixo numa posição podem ser considerados mais específicos relativamente a situações de jogo. *Stepping*, saltos no mesmo local ou saltos para superfícies instáveis ou trampolim são exemplos. Marcha ou agachamento em superfícies reduzidas são formas de treinar equilíbrio dinâmico (Hrysomallis, 2007). Foi reportado que indivíduos com ICTT têm menor

estabilidade dinâmica postural nas direcções ântero-posterior e vertical (Borsa et al., 2007).

A existência de actividade muscular preparatória, medida através de electromiografia, poderá potenciar um mecanismo de defesa dinâmico pré-programado, minimizando défices no controlo postural dinâmico. Indivíduos com melhor e mais precoce co-contracção do membro inferior possuem maior congruência articular, resultando em reacções rápidas na recepção ao solo (Borsa et al., 2007; Hrysomallis, 2007).

Um programa de treino de equilíbrio concebido por McGuine & Keene (2006) teve por base protocolos validados e publicados em estudos anteriores (N. Bernier & Perrin, 1998; Hoffman, 1995; Rozzi et al., 1999). A participação no programa de intervenção reduziu significativamente o risco de lesão do tornozelo por mecanismo de entorse, mesmo em indivíduos com elevada recorrência de lesões. Este tipo de intervenção, com fases na pré-época e durante a época, fazendo parte integrante do treino regular e supervisionados por treinador ou preparador físico, demonstrou uma adesão de 90%.

Hale et al. (2007) realizaram um programa de execução misto, sob supervisão e no domicílio, em que os sujeitos, ao longo de 4 semanas, executavam 30 minutos diários de treino e compareciam 4 vezes ao longo do período de estudo, em laboratório. Através da medição da velocidade do CP, da percepção subjectiva e desempenho funcional através de escalas, concluiu-se que sujeitos com ICTT demonstram défices no controlo postural e nas tarefas da *SEBT* quando comparados, quer com o membro não lesionado, quer com sujeitos saudáveis.

Um treino de equilíbrio de 22 semanas, focado nos gestos técnicos do basquetebol, durante a pré-época foi eficaz na prevenção de entorses da tibio-társica (Cumps, Verhagen, & Meeusen, 2007).

Bressel, Yonker, Kras, & Heath (2007) compararam o equilíbrio estático e dinâmico entre atletas em competição ou a treinar em três modalidades distintas: futebol, basquetebol e ginástica. O estudo sugeriu que são necessários desafios sensório-motores específicos para cada desporto, no que concerne ao treino de equilíbrio. Os autores apontam para a necessidade de analisar componentes específicos do equilíbrio (propriocepção, visão, ADM e força) em atletas de diferentes modalidades desportivas para determinar que sistemas sensório-motores são mais afectados. Como já referido anteriormente por Verhagen, de Keizer, & van Dijk (1995),

um indivíduo pode ter défices de equilíbrio enquanto outro pode apresentar défices proprioceptivos.

Alguns autores propõem que existem estratégias compensatórias para manter a estabilidade postural (Isakov & Mizrahi, 1997; Brown & Mynark, 2007; Erik Wikstrom, Tillman, Schenker, & Borsa, 2008).

O treino de equilíbrio, por exemplo, favorece a activação do recto femoral durante a recepção de um salto. Maior activação muscular pode otimizar a tensão musculotendinosa e articular, reduzindo a fase de amortecimento no ciclo de encurtamento-estiramento, melhorando a performance na acção excêntrica-concêntrica, tais como saltos com deslocamento (Hrysomallis, 2011).

As intervenções multifacetadas incorporam treino de equilíbrio e incluem exercícios de salto e mudanças rápidas de direcção. A correcta execução destes movimentos é importante para manter o alinhamento dos segmentos do membro inferior, reduzindo *stress* às estruturas articulares (Hrysomallis, 2007).

Programas de treino de equilíbrio foram moderadamente efectivos na redução do risco de lesão da tíbio-társica por mecanismo de entorse em atletas adolescentes (McLeod, 2008).

Estes programas devem considerar a inclusão de uma fase supervisionada na pré-época que inclua exercícios de equilíbrio básicos (olhos fechados, superfícies firmes) com progressão em termos de desafio do exercício (olhos fechados, instabilidade das plataformas, gestos desportivos específicos) (McLeod, 2008; Hrysomallis, 2011).

Um treino de resistência elástica aplicado durante quatro semanas demonstrou ser igualmente efectivo na melhoria do equilíbrio em sujeitos com e sem história de lesão cápsulo-ligamentar no tornozelo (Han, Ricard, & Fellingham, 2009).

Os programas podem constar de corrida, saltos bipodais ou unipodais, saltar à corda, *skipping* unipodal, corrida em “8”, mudanças de direcção e pliométricos (Osborne & Rizzo, 2003). Para melhoria da performance os exercícios devem incluir movimentos como básculas, rotações, agachamentos, saltos, atirar e apanhar bolas e exercícios de resistência durante equilíbrio (Hrysomallis, 2011).

Após programas de exercícios focados em treino de equilíbrio progressivo, fortalecimento em cadeia cinética fechada e exercícios de salto, variados grupos mostraram resultados positivos em termos de redução de lesões na tíbio-társica e de indicadores relacionados com o equilíbrio e controlo postural. Estes programas, apesar de variados, consistem em actividades em apoio unipodal que solicitem desafios em

diferentes ambientes (superfícies instáveis, movimento, tarefas adicionais dos membros superiores, etc.) (Kaminski et al., 2013).

2.4. Metodologias de prevenção primária e secundária

É provável que exercícios terapêuticos sejam efectivos (evidência de nível 2: baseada em estudos randomizados de moderada qualidade ou poder insuficiente, ou outros estudos controlados não randomizados) na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares do tornozelo recorrentes, quer para pacientes com lesão aguda como para os que têm IF, o que significa que são importantes na prevenção (van der Wees et al., 2006). Contudo, é provável (evidência de nível 2) que os exercícios terapêuticos para pacientes com IF não tenham efeito na oscilação postural (van der Wees et al., 2006). Kaminski et al. (2013) consideraram que o treino de equilíbrio deve ser executado através de reabilitação e acompanhamento (*follow-up*) das lesões cápsulo-ligamentares para reduzir as taxas de recorrência (Evidência de categoria A).

Este facto impõe a necessidade de se implementarem programas específicos dedicados à prevenção secundária de lesões músculo-esqueléticas dos membros inferiores em desportistas.

Alguns estudos reportam que atletas com ICTT não apresentam défices de equilíbrio bilateralmente, pelo que, ao contrário de atletas com lesão aguda, pode considerar-se o membro contra-lateral como sendo o saudável (Wikstrom, Naik, Lodha, & Cauraugh, 2010). Existe evidência de que o treino de equilíbrio melhora o controlo postural de indivíduos com lesão aguda da túbio-társica, os programas de treino de equilíbrio são efectivos na redução da recorrência de lesões laterais do tornozelo e as adaptações neurais do treino de equilíbrio ocorrem em múltiplos locais do SNC (Wikstrom et al., 2010).

Vários estudos apontam, assim, para a necessidade do conteúdo do programa ser ajustado às características de cada modalidade, simulando as suas actividades específicas e desenvolvendo padrões de movimento que aumentem a resistência à lesão (McGuine & Keene, 2006). Cumps et al. (2007) sugerem exercícios correspondentes à posição em campo, *aberdeen* (manuseamento da bola sem driblar), drible e passe. Na prática clínica, esta técnica consiste em ajustar os programas de reabilitação às características individuais dos sujeitos (Lee & Lin, 2008).

No que diz respeito à prevenção secundária, Noronha, Refshauge, Crosbie, & Kilbreath (2008) realizaram uma revisão bibliográfica onde concluíram que podem existir défices proprioceptivos selectivos depois de uma entorse da tibiotársica, havendo evidência sobre a relação entre a treino proprioceptivo e/ou controlo neuromuscular na redução das lesões capsulo-ligamentares por entorse na tibiotársica, em quem já tem um historial nesta lesão.

O treino sensório-motor altera factores morfológicos directamente ligados à estabilidade mecânica. Contudo, as mudanças funcionais induzidas por este tipo de treino parecem mais plausíveis (Maarten D W Hupperets et al., 2009).

O treino neuromuscular parece melhorar a função do tornozelo a curto prazo mas é ainda desconhecido o efeito clínico e os resultados a longo prazo (De Vries, Krips, Sierevelt, Blankevoort, & Van Dijk, 2011).

2.5. Plataforma de forças e oscilação postural

Vários estudos documentados na bibliografia usaram testes de equilíbrio em plataformas de forças para determinar o controlo postural quantitativamente (Pintsaar et al., 1996; Osborne & Rizzo, 2003).

O equilíbrio unipodal é estudado usando medidas de uma plataforma de forças que quantifica a estabilidade postural estática ou a capacidade de limitar grandes deslocamentos do CP (Ross & Guskiewicz, 2004).

Duas variáveis dependentes comuns do controlo postural incluem a excursão total do centro de pressão e a velocidade do mesmo durante um espaço de tempo em equilíbrio estático unipodal. Pequenos deslocamentos do centro de pressão e reduzidas velocidades de excursão estão associados com melhor controlo postural (Hertel, 2002).

A aquisição e processamento do sinal da oscilação do CP é uma parte essencial do teste em plataforma de forças. Os parâmetros globais estimam o comprimento total da oscilação do CP, enquanto que os parâmetros estruturais estimam os elementos da oscilação do CP, bidirecionais ou unidirecionais, em que há duas componentes, a médio-lateral e a ântero-posterior (Panjan & Sarabon, 2010).

Em desportos similares ao corfebol, onde a performance depende muito de estabilidade na posição de pé, uma capacidade diminuída para controlar a oscilação

postural nas direcções ântero-posterior e médio-laterais pode indicar instabilidade funcional e levar a lesão no tornozelo (Wang, Chen, Shiang, Jan, & Lin, 2006).

Segundo Gribble (2004) existe um efeito de fadiga localizada nos músculos do plano sagital da extremidade inferior no aumento de velocidade da excursão do CP. A musculatura proximal da anca e joelho afecta negativamente o controlo postural mais do que a musculatura distal (tornozelo). O atleta lesionado pode completar uma tarefa motora grosseira mas o método pode estar alterado e menos eficiente, criando uma potencial ameaça de recidiva (Gribble, 2004; Delahunt, Monaghan, & Caulfield, 2007). Boyas et al. (2011) estudaram os efeitos da fadiga nos flexores plantares, flexores dorsais e ambos. A fadiga dos flexores plantares, em particular, induziu um deslocamento posterior do CP. A fadiga destes músculos, que prestam um contributo importante à correcção postural, conduz à mudança de ângulos do tornozelo, joelho e anca, reduzindo a dependência deste grupo muscular e contribuindo para o predomínio de uma estratégia de anca.

Grupos de sujeitos com IF da tíbio-társica, na tarefa de salto, apresentam uma posição menos evertida da articulação da tíbio-társica antes e depois do contacto com o solo, quando comparados com sujeitos saudáveis. Estes resultados poderão ter contribuído para um deslocamento posterior do CP (Hertel, 2000; Caulfield & Garrett, 2002; Delahunt et al., 2007).

Em teste de olhos abertos, os grupos com ICTT mostraram maior distribuição do CP no aspecto ântero-lateral do pé, quando comparados com controlos. Com os olhos fechados, em apoio unipodal, o grupo com ICTT demonstrou maior distribuição do CP anteriormente à linha média horizontal do pé, quando comparado com controlos. Este deslocamento global no sentido anterior de sujeitos com ICTT pode estar relacionado com a adopção de uma posição em dorsiflexão numa tentativa de manter o tornozelo mais estável, em *closed-pack position*, reduzindo os limites de estabilidade disponíveis na extremidade distal do membro inferior (Pope et al., 2011).

Dois dos movimentos sobreponíveis ao basquetebol e ao corfebol são a mudança de direcção (“*v-cut*”) e a deslocação lateral defensiva (“*defensive shuffle*”). Dayakidis & Boudolos (2006) avaliaram e compararam as forças de reacção do solo nestes dois movimentos em jogadores de basquetebol através de plataformas de forças combinadas (força vertical e médio-lateral). A deslocação lateral defensiva foi a manobra com as maiores forças médio-laterais nos controlos. Estas forças, combinadas com a supinação aumentada podem ser potencialmente lesivas e colocar a articulação numa posição de maior risco de lesão. Os tornozelos instáveis demonstraram uma rápida instalação de pico vertical de forças no primeiro milissegundo pós-impacto, enquanto que o pico mediolateral se manteve inalterado,

comparando com os controlos. Uma das limitações deste estudo está relacionada com o facto de cada sujeito ter a sua própria técnica de recepção ao solo. Por outro lado, a sensação de instabilidade ou cedência no pé pode afectar a execução técnica da manobra nos sujeitos com IF.

Os resultados na plataforma de forças não podem ser totalmente atribuídos ao controlo postural relacionado exclusivamente com a lesão ao nível da tíbio-társica, mas também com as características adaptativas neuromusculares individuais.

Os sujeitos com ICTT poderão apresentar alterações do deslocamento angular da articulação da tíbio-társica devidas a alterações dos mecanismos de *feedforward* do padrão central a um nível medular durante o processo de recepção ao solo. Isto pode reflectir mudanças na coordenação do tónus muscular devidos a distúrbios do sistema gama do fuso neuro-muscular. O padrão de cinemática alterado, observado em sujeitos lesionados, pode reflectir uma adaptação aprendida após lesão prévia. A maior tendência para uma posição de flexão dorsal oferece maior protecção ao complexo ligamentar lateral, uma vez que, assim, há menor probabilidade de tensão. Subconscientemente, podem ter tentado minimizar o efeito do impacto de forças no solo nos ligamentos durante a recepção ao solo (B. M. Caulfield & Garrett, 2002).

Wang, Chen, Shiang, Jan, & Lin (2006) concluíram, num estudo de *coorte*, que variações da OP em apoio unipodal, nas direcções ântero-posterior e mediolateral, estão relacionadas com ocorrências de lesões na tíbio-társica, ao longo de uma época desportiva em jogadores masculinos de basquetebol. Os jogadores com maiores variações de OP apresentaram maior prevalência de lesões na tíbio-társica ao longo da época. O parâmetro poderá explicar, em parte, esta ocorrência, uma vez que outras variáveis foram controladas na selecção, nomeadamente: lesão predisponente, género, tipo de pé, alinhamento dos membros inferiores, tipo de calçado, equipamento de protecção da tíbio-társica e superfícies de treino/jogo.

A tarefa de equilíbrio estático unipodal numa plataforma de forças pode não ser suficientemente desafiante para elucidar diferenças no controlo postural entre indivíduos com risco mais elevado de contrair uma lesão capsulo-ligamentar da tíbio-társica (McKeon & Hertel, 2008; Munn et al., 2010). Brunt et al (1992) sugeriram que o controlo postural dinâmico seria mais apropriado para avaliar a *performance* do atleta com instabilidade no tornozelo. Assim, testes de equilíbrio com componentes dinâmicos podem ser mais específicos de situações em treino do que situações estáticas (Hrysomallis, 2007).

Docherty, Arnold, Gansneder, Hurwitz, & Gieck (2005) sugeriram que um salto lateral pode ser usado para avaliar a performance funcional em sujeitos com IF da t bio-társica porque força o sujeito a mover-se lateralmente impondo stress ao complexo ligamentar lateral da t bio-társica e   estabilização dinâmica produzida pelos músculos peroniais.

A relevância da OP para detectar défices proprioceptivos relacionados com IF, bem como outras medidas (noção de posição articular, noção de movimento articular, tempo de resposta muscular) ainda são objecto de debate (van der Wees et al., 2006).

Testes dinâmicos executados no plano sagital colocam menos stress nas estruturas laterais do tornozelo (Docherty et al., 2005). Foi reportado que o deslocamento do centro de pressão no sentido médio-lateral é a medida mais fidedigna e está relacionada com um aumento do risco de queda (Hrysomallis, 2007).

2.6. Tempo de estabilização e pico inicial de força

Konradsen, Bech, Ehrenbjerg, & Nickelsen (2002) reportaram que uma reacção protectora dinâmica dos músculos peroniais leva, pelo menos, 126 milissegundos a ocorrer após inversão repentina e inesperada. O tempo de reacção de actividade electromiográfica após o início da perturbação por inversão   54 milissegundos e s o necessários 72 milissegundos para gerar força muscular depois do início da actividade electromiográfica (atraso electromiogr fico). Este valor n o assume a actividade electromiográfica preparatória antes do contacto inicial no ch o. Os músculos peroniais estão activos antes do contacto inicial do pé e após recepção ao solo após um salto. Esta actividade preparatória, aliada a actividade similar noutros grupos musculares da articulação do tornozelo, poderá criar maior congru ncia articular antes do contacto inicial (Hertel, 2002).

A literatura refere que a actividade muscular durante a recepção ao solo após um salto ocorre aproximadamente 200ms antes do contacto plantar com o solo subsequente à actividade muscular decorrente do controlo motor por *feedforward* (Santello, 2005).

Noronha et al. (2008) obtiveram uma diferença significativa na performance da tarefa de salto entre um grupo de controlo e um grupo com IF da t bio-társica em duas

variáveis. O TE após inversão foi de $2,12 \pm 1,44$ segundos para o grupo com IF e $1,43 \pm 1,17$ segundos para o grupo de controlo.

Foi estimado que a inversão forçada a partir de uma posição ortostática coloca o complexo ligamentar lateral em risco de lesão após aproximadamente 100ms. Dado que a reacção dos peroniais ocorre aproximadamente aos 85ms e que são necessários mais 90 ms antes que a força contráctil atinja metade da contracção voluntária máxima, é improvável que a reacção dos músculos peroniais seja suficiente para a prevenção. Medidas da actividade muscular reactiva são fracas para identificar deficiências sensório-motoras uma vez que é mais provável que a actividade muscular preparatória seja responsável pela prevenção de lesão e sensação de cedência articular (Munn et al., 2010).

Um método potencial de estudo pode ser o tempo de estabilização (TE), uma medida funcional de estabilidade. Esta medida obriga o sujeito a manter o equilíbrio após uma transição de equilíbrio dinâmico para um equilíbrio estático (Maarten D W Hupperets et al., 2009).

Esta variável foi definida tendo por base o método de Ross, Guskiewicz, & Yu (2005). Considerou-se que os indivíduos começariam a estabilizar quando o valor absoluto de variação de oscilação atingisse a média de variação de oscilação + 3 desvios-padrão.

Ross, Guskiewicz, & Yu (2005), em testes de recepção, após salto entre 50% a 55% da máxima impulsão vertical, com o membro lesionado, encontraram valores de TE de $1,72 \pm 0,58$ s no plano ântero-posterior e $2,23 \pm 0,94$ s no plano médio-lateral para um grupo de ICTT, após Para os grupos de tornozelos estáveis foram encontrados TE de $1,35 \pm 0,30$ s no plano ântero-posterior e $1,56 \pm 0,28$ no plano médio-lateral.

Caulfield & Garrett (2004) demonstraram que sujeitos com ICTT apresentavam alterações durante o período imediatamente após a recepção ao solo, tais como redução da velocidade angular de flexão do joelho e aumento do pico inicial de força (PIF), o que parece contribuir para uma menor capacidade de controlo e amortecimento da carga durante a recepção de um salto, que resulta num aumento do *stress* a nível articular e num aumento do risco de lesão.

Atletas com maior PIF podem apresentar alterações do controlo neuromuscular (Konradsen, 2002; Pappas, Hagins, Sheikhzadeh, Nordin, & Rose, 2007; Yeow, Lee, & Goh, 2010). Durante o salto, ocorrem forças que podem superar o peso corporal do

atleta, com consequências potencialmente lesivas para os tecidos envolvidos na dissipação das forças. Esta associação torna-se ainda mais evidente quando a recepção aos saltos ocorrem com apoio unipodal (Swartz, Decoster, Russell, & Croce, 2005; Yu et al., 2005).

A existência de défices no sentido de posição articular e na pré-programação dos padrões de movimento da extremidade inferior antes da recepção ao solo de um salto originam dificuldades em posicionar correctamente a extremidade inferior para uma maior absorção das forças de impacto ao solo após o salto. Desta forma, atletas com maior PIF podem apresentar alterações do controlo neuromuscular (Konradsen, 2002; Pappas et al., 2007; Yeow et al., 2010).

Assim, o PIF tem sido associado à capacidade do sistema neuromuscular em absorver as forças de impacto resultantes da recepção de um salto, diminuindo o risco de potenciais lesões nas estruturas articulares e ósseas (Caulfield & Garrett, 2004; Pappas et al., 2007; Yeow et al., 2010).

Um estudo realizado por Hewett et al. (2005) identificou uma relação entre o aumento do PIF e a incidência de lesões capsulo-ligamentares no joelho. Para além disso, após um programa de treino neuromuscular, verificou uma diminuição do PIF na recepção após um salto.

A análise do PIF (normalizada para newton por kilograma) torna-se, assim, relevante para analisar a relação entre as variações deste parâmetro e a prevalência de lesões na tíbio-társica e a oscilação postural.

2.7. Corfebol

O Corfebol é um jogo originário da Holanda no início do século XX. É um desporto misto, sendo esta a característica mais relevante. Uma equipa é formada por quatro homens e mulheres. Não há regras de género, com excepção da defesa que deve ser executada com um jogador do mesmo sexo. O objectivo do corfebol é encestar a 3,5 m acima do solo. As regras específicas induzem esforços provocados por *sprint*, corrida, salto, lançamento, passe, alternando períodos de repouso de aproximadamente 20 a 30 segundos (Godinho, Fragoso, & Vieira, 1996).

Uma vez que, no Corfebol, a grande maioria das lesões que ocorrem na tíbio-társica resultam de défices nas receções ao solo e/ou nos apoios dos pés durante tarefas funcionais como corrida ou mudanças de direcção, pareceu pertinente avaliar as tarefas de salto, numa plataforma de forças, através do TE e PIF. Tendo em conta que, no gesto de lançamento parado, nesta modalidade em particular, o salto é realizado à rectaguarda, partindo de dois apoios e terminando em apoio unipodal, pareceu interessante explorar o TE e PIF de um salto ântero-posterior em atletas saudáveis e atletas com ICTT.

A ICTT é das lesões mais prevalentes neste segmento desportivo, constituindo um factor fundamental de “morbilidade desportiva” e ausência por lesão, tendo grande impacto a nível da performance desportiva.

Dado o parco acesso a cuidados de saúde por parte dos atletas e a inércia na adequação de estratégias interventivas no sentido da prevenção de lesões, julgamos pertinente a investigação dos efeitos de um treino de reeducação sensório-motora no controlo postural e na prevalência de lesões da tíbio-társica.

Este estudo poderá contribuir para uma análise da eficácia de um programa de reeducação sensório-motora em atletas com ICTT, que vise complementar a literatura já existente com novas tarefas de salto e no Corfebol, uma modalidade emergente em Portugal e com efectiva representação internacional.

III – MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Questão orientadora

- Quais são os efeitos de um programa de exercícios de reeducação sensório-motora, com duração de seis semanas, no controlo postural e na prevenção de lesões músculo-esqueléticas da túbio-társica em atletas de Corfebol?

3.2. Objectivos

3.2.1. Objectivos gerais

- Investigar os efeitos de um programa de intervenção sensório-motor na oscilação postural de atletas de Corfebol em apoio unipodal e na recepção ao solo após saltos ântero-posterior e laterais, esquerdo e direito.
- Avaliar os efeitos do programa na prevenção/diminuição de lesões da túbio-társica ao longo de uma época desportiva.
- Determinar a prevalência de lesões da túbio-társica em duas épocas desportivas (2011-2012 e 2012-2013).

3.2.2. Objectivos específicos

- Comparar a OP através da análise do deslocamento do centro de pressão (DCP) em termos de comprimento e área, o tempo de estabilização (TE) e o pico inicial de força (PIF) entre os membros inferiores dos atletas sujeitos ao programa de intervenção – grupo experimental (GE) e os membros inferiores de atletas não sujeitos ao programa – grupo de controlo (GC), nas diferentes tarefas de teste, descritas adiante.
- Analisar a prevalência e o padrão de ocorrência de lesões da túbio-társica em atletas de Corfebol, ao longo de duas épocas desportivas, comparando a época 2011-

2012 (em que não houve aplicação de um programa de intervenção) com a seguinte - 2012-2013, em que o GE realizou um programa de intervenção.

3.3. Hipóteses

Hipótese experimental: O programa de exercícios sensório-motor produz efeitos significativamente positivos no controlo postural (área e deslocamento do centro de pressão, PIF e TE), quer em indivíduos com ICTT quer em sujeito assintomáticos

Hipótese nula: O programa de exercícios aplicado não produz efeitos positivos em indivíduos com ICTT e em indivíduos saudáveis

3.4. Tipos de estudo

A investigação está dividida em dois estudos complementares.

3.4.1. Estudo 1

- Estudo epidemiológico transversal de caracterização da prevalência de lesões da tíbio-társica em atletas de futebol ao longo de duas épocas desportivas: 2011-2012, onde não foi realizada qualquer intervenção e 2012-2013, na qual se aplicou um programa de reeducação sensório-motora durante seis semanas.

3.4.2. Estudo 2

- Estudo quasi-experimental em que existiu uma intervenção durante seis semanas, na segunda época (2012-2013), e a amostra foi seleccionada por conveniência.

Neste estudo existem dois grupos com características diferentes (amostras não equivalentes). Dois sub-grupos experimentais participaram no programa de reeducação sensório-motora, um com história anterior de lesões da tíbio-társica e outro constituído por sujeitos saudáveis (GE_1 e GE_2, respectivamente). Dois sub-grupos de controlo, um com história anterior de lesões da tíbio-társica e o outro constituído por sujeitos saudáveis, não serão alvo de intervenção (GC_1 e GC_2).

3.4.2.1. Desenho de estudo quasi-experimental

Quanto ao desenho de estudo, relativamente ao GE, onde será aplicado um programa de exercícios, haverá 2 sub-grupos:

GE_1 = O1 X O2;

GE_2 = O1 X O2

Relativamente ao GC, haverá igualmente 2 sub-grupos, onde não será aplicado qualquer programa específico.

GC_1 = O1 -- O2;

GC_2 = O1 -- O2

O1 = observação realizada antes da aplicação do programa de reeducação sensório-motora (*baseline*) (Observação 1)

O2 = Observação realizada após as 6 semanas de aplicação do programa (Observação 2)

X = Intervenção (programa de reeducação sensório-motora)

3.5. Variáveis

3.5.1. Identificação das variáveis do estudo 1

- Idade (anos)
- Altura (m)
- Peso (Kg)
- Índice de massa corporal (IMC)
- Membro de impulsão dominante (definido como o membro usado na impulsão durante o salto, nas tarefas de lançamento)
- Função predominante em campo
- Titularidade (se participa na maior parte dos jogos, pelo menos em 50% dos jogos ou se é um suplente sempre utilizado – não jogou todo o jogo mas foi sempre utilizado)
- Tempo médio em campo (uma hora, no mínimo meia hora)

- Tempo de prática de Corfebol (até duas épocas, entre 3 a 5 épocas, 6 ou mais épocas)
- Duração média de prática, em horas semanais (até 3 horas, entre 4 a 6 horas, 7 ou mais horas)
- Execução de programas pré-treino e no fim do treino, complementares à prática da modalidade

3.5.2. Identificação das variáveis do estudo 2

3.5.2.1. Variáveis independentes

- Programa de intervenção sensório-motor de seis semanas
- ICTT (para os GE_1 e GC_1)

3.5.2.2. Variáveis dependentes

- DCP (comprimento e área de oscilação) em apoio unipodal (olhos abertos e olhos fechados).
- TE após recepção ao solo de saltos ântero-posterior, lateral esquerdo e lateral direito, nos sentidos médio-lateral (ML) e ântero-posterior (AP)
- PIF após recepção ao solo de saltos ântero-posterior, lateral esquerdo e lateral direito.

3.5.3. Definição operacional das variáveis do estudo 2

3.5.3.1. Variáveis independentes

- **Programa de intervenção sensório-motor de 6 semanas**

O programa de reeducação sensório-motora teve como principais objectivos a criação de um modelo preventivo de desenvolvimento de competências relativas ao controlo postural, de forma a melhorar os mecanismos de controlo neuro-musculares e a estabilidade articular dinâmica dos atletas (O'Driscoll & Delahunt, 2011).

O programa incluiu exercícios estáticos em apoio unipodal, de forma a solicitar os mecanismos de *feedback* do controlo postural, uma vez que potencia continuamente os ajustes posturais e a actividade reflexa (Hrysomallis, 2007).

Os mecanismos de *feedforward* assumem particular relevância pelo que se inserem também tarefas específicas da modalidade, a nível de gesto desportivo de membros inferiores, como deslocamentos laterais, mudanças de direcção e corrida rápida. Num desporto semelhante, como o basquetebol, força e rapidez são pré-requisitos necessários para controlar a posição do oponente, recuperar a bola num ressalto ou dar energia ao lançamento (Cumps et al., 2007).

Para melhor optimização das competências de pré-activação os exercícios de recepção de saltos assumem particular relevância os saltos multidireccionais, como maior importância do salto à rectaguarda, no caso da modalidade (Eils & Rosenbaum, 2001; Ross et al., 2005).

Neste estudo, os atletas constituintes da amostra do GE serão sujeitos a um programa de treino de reeducação sensório-motora, cuja duração foi suportada em alguns autores, que referem que este tipo de programas de treino devem ter, no mínimo, seis semanas de duração de modo a ser susceptível de melhorar o tempo de reacção muscular e o recrutamento motor (Bernier & Perrin, 1998; Eils & Rosenbaum, 2001; Clark & Burden, 2005; Docherty et al., 2005; Hale et al., 2007).

Assim, o programa foi aplicado ao longo de seis semanas, duas vezes por semana com a duração de 15 minutos, completando 12 sessões, no total. Tratou-se de um programa multi-estações (Apêndice 1) com diferentes critérios de progressão e dirigido a ambos os membros inferiores, tais como:

- Equilíbrio bipodal dinâmico → equilíbrio unipodal dinâmico
- Equilíbrio unipodal em solo de olhos abertos → Equilíbrio unipodal em solo de olhos fechados
- Equilíbrio unipodal com tarefas específicas individuais com membros superiores (manuseamento de bola) → equilíbrio unipodal com tarefas de passe (exercícios a pares)
- Saltos com apoio bipodal no solo → saltos com apoio bipodal em superfície instável
- Saltos em apoio unipodal no solo → salto com apoio unipodal em superfície instável
- Planos uniaxiais de orientação cinemática → Planos multiaxiais de orientação cinemática

- Actividades funcionais (passes, lançamentos na passada, lançamentos de bola parada, desmarcação) com aumento gradual de intensidade → adaptação das actividades a superfícies instáveis e apoio unipodal
- Exercícios individuais → exercícios a pares → exercícios em grupo

Cada exercício foi realizado duas vezes durante 30 segundos, havendo uma pausa de 30 segundos entre cada exercício, durante os quais os atletas se organizam para o próximo exercício (Eils & Rosenbaum, 2001; Lee & Lin, 2008).

O programa de exercícios foi aplicado antes do início da sessão de treino e, consequentemente, antes da instalação da fadiga. Os atletas executaram os exercícios com os ténis habituais de treino, mantendo-se esta imposição para a avaliação da oscilação postural na plataforma de forças.

Este programa foi desenvolvido tendo em conta os constrangimentos financeiros à aquisição de material sofisticado, para que qualquer equipa tenha a possibilidade de o utilizar. As estações foram montadas de forma a haver grande rotatividade, facilitando a rapidez e contribuindo para que este programa possa ser incluído na rotina normal das equipas (Eils & Rosenbaum, 2001).

• **Instabilidade crónica da túbio-társica**

A ICTT é um termo utilizado em sujeitos que apresentam instabilidade mecânica e funcional da túbio-társica e que manifestam sintomas de sensação de instabilidade articular pelo menos um ano após a ocorrência de lesão e que tenham sofrido pelo menos dois entorses de média gravidade nos últimos 2/3 anos. (Eamonn Delahunt et al., 2010).

Para efeitos de selecção da amostra, consideram-se os atletas cuja primeira lesão tenha ocorrido pelo menos 12 meses antes do estudo e a lesão mais recente tenha ocorrido pelo menos há mais de três meses antes do estudo e que tenham reportado pelo menos 2 episódios de sensação de cedência nos 6 meses que antecedem o estudo (Rozzi et al., 1999; Gribble et al., 2013).

3.5.3.2 Variáveis dependentes

- **Deslocamento do centro de pressão (DCP) (comprimento e área de oscilação) em apoio unipodal (olhos abertos e olhos fechados)**

O DCP consiste na projecção do CP na base de sustentação, descrito nas coordenadas nos planos ântero-posterior (eixo dos yy) e médio-lateral (eixo dos xx) ao longo de 10 segundos. As variações nestes parâmetros, comprimento e área do DCP, são parâmetros efectivos para a medição da oscilação postural (Kim et al., 2011).

Foram avaliados, através da plataforma Footscan®, o comprimento e área do DCP em apoio unipodal (olhos abertos e olhos fechados). A tarefa de equilíbrio estático unipodal numa plataforma de forças pode não ser suficientemente desafiante para elucidar diferenças no controlo postural entre indivíduos com risco mais elevado de contrair uma lesão capsulo-ligamentar da tibio-társica (McKeon & Hertel, 2008; Munn et al., 2010) pelo que se deu especial ênfase aos testes dinâmicos.

Assim, analisou-se a oscilação postural após recepção de um salto ântero-posterior e saltos laterais (esquerdo e direito), e a influência de um programa de exercícios na sua melhoria através do cálculo do TE e PIF.

- **Tempo de estabilização (TE)**

O TE foi definido como o intervalo de tempo necessário para que a taxa de variação das forças de reacção ao solo após a recepção unipodal de um salto fosse similar à taxa de variação das forças de reacção ao solo em apoio unipodal estável. Deste modo, é dado pelo período temporal necessário para o sujeito atingir o valor absoluto mínimo de OP, após a recepção de um salto.

Os TE ântero-posterior (AP) e médio-lateral (ML) foram calculados utilizando o método descrito por Ross et al. (2005). Após realizar a exportação do ficheiro do *software* da plataforma para uma folha de *excel*, definiu-se a amplitude de variação óptima (menor amplitude variação), isto é, o menor valor médio de oscilação postural durante 1 segundo na posição de apoio unipodal estável, para as componentes ântero-posterior e médio-lateral.

Depois de encontrado o valor médio e respectivo desvio-padrão, para as duas componentes, a variável foi definida como:

$$\text{Média de amplitude de variação} + 3 \times \text{desvio-padrão}$$

- **Pico Inicial de Força (PIF)**

Trata-se de o valor mais alto de força registado (em Newton) após a recepção de um salto. Esta força resulta da força de reacção do solo aplicada sob a extremidade inferior do corpo, logo após a recepção de um salto (H. McKay et al., 2005).

3.5.4. Possíveis co-variáveis e respectivo ajustamento

Algumas das variáveis que podem influenciar o efeito da intervenção são: actividades complementares de fortalecimento ou melhoria da performance, outras modalidades praticadas em simultâneo, as condições do pavilhão em que praticam, a carga horária semanal dedicada a treinos e jogos, o acesso a cuidados de saúde especializados, a utilização de protecções durante treinos e jogos, etc. A maioria destas variáveis esbatem-se com os critérios de selecção, todavia são tidas em consideração na discussão de resultados. O determinante impossível de controlar é a predisposição genética (a variação biológica individual).

Uma das co-variáveis é o *cross training*, isto é, tanto o programa de intervenção como o treino intrínseco à própria modalidade podem ter efeitos positivos na oscilação postural dos indivíduos, inviabilizando uma relação única de causalidade entre os resultados na oscilação postural e o programa de intervenção. Isto é algo que não é possível alterar mas poderão ser feitas inferências uma vez que todos os indivíduos da amostra treinaram regularmente.

A fadiga muscular poderá ter influência na prestação na plataforma de pressão. Para minimizar este problema, as medições na plataforma foram realizadas antes dos treinos para impossibilitar que a fadiga do treino influencie os resultados. Pretendeu-se impedir uma diminuição do controlo muscular por aumento do tempo de resposta em termos de transmissão neural, aumento do tempo de latência muscular e movimentos compensatórios de equilíbrio, causados pela fadiga pós-treino. Para a execução do programa pediu-se aos atletas que no dia anterior tentassem dormir pelo menos oito horas. Foi imperativo que não ingerissem bebidas alcoólicas, medicamentos ou substâncias excitantes no período de 24 horas que antecederam o teste.

Uma das variáveis de confundimento ajustadas foi o viés de memória, uma vez que as aplicações dos questionários implicam que o respondente pense em termos retrospectivos. Para minimizar o erro na resposta o administrador do questionário, o

investigador, esteve sempre presente durante o seu preenchimento para esclarecimento de potenciais dúvidas, contribuindo para o aumento da fiabilidade das respostas e boa taxa de resposta.

A perda do acompanhamento, isto é, a existência de *drop-outs*, foi colmatada com o facto de a implementação do programa ter sido feita nos 15 minutos iniciais do treino. A colaboração dos treinadores foi essencial para aumentar a motivação e possibilitar que os atletas não tivessem despendido tempo para além do tempo regulamentar de treino.

3.6. Amostra

Foram seleccionados 38 atletas por conveniência e distribuídos aleatoriamente pelos GE_1 e GC_1. Para os grupos GE_2 e GC_2, sujeitos saudáveis, foi feita uma selecção aleatória correspondente, em número, aos grupos de sujeito lesionados. Destes, apenas 24 aceitaram participar no estudo e deram o seu consentimento informado.

A amostra, composta por 24 atletas, teve 6 *drop-outs*, ficando constituída por 18 elementos, 9 do género feminino e 9 do sexo masculino. Assim, ficaram colocados 5 indivíduos no GE_1, 5 no GE_2, 3 no GC_1 e 5 no GC_2. Os 8 indivíduos com ICTT foram assim distribuídos, 5 pelo GE_1, que realizaram o programa de intervenção e três no GC_1, que não realizaram o programa.

3.6.1. Critérios de inclusão

3.6.1.1. Estudo 1

- Ser atleta nas duas épocas de estudo e que acesse a participar de livre vontade após informação dos procedimentos do estudo 1 (consentimento informado oral)

3.6.1.2. Estudo 2 - Grupo experimental

- Lesão com interrupção de actividade de, pelo menos, 24 horas, ocorrida pelo menos duas vezes nos últimos dois anos e tenha ocorrido cerca há mais de três meses antes da intervenção.
- História de ICTT com sintomas de cedência articular, dor residual e diminuição da capacidade funcional para a modalidade, em plena actividade desportiva que tenham acedido a participar no estudo de livre vontade e que tenham dado o seu consentimento informado.

3.6.1.3. Estudo 2 - Grupo de controlo

- Inexistência de alteração ou lesões anteriores de natureza músculo-esquelética e neurológica em qualquer dos membros inferiores ou tronco.
- Jogadores assintomáticos e sem qualquer limitação funcional e desportiva, em plena actividade desportiva que tenham acedido a participar no estudo de livre vontade e que tenham dado o seu consentimento informado.

3.6.2. Critérios de exclusão

3.6.2.1. Estudo 1

- Incapacidade para a obtenção do consentimento informado oral.
- Dificuldades de compreensão.

3.6.2.2. Estudo 2 - Grupo experimental

- Problemas de ordem neurológica.
- Problemas visuais ou do aparelho vestibular

- Qualquer afecção do membro inferior (como por exemplo fracturas, cirurgias, roturas musculares ou ligamentares) que não tenha sido recuperada plenamente nos últimos três meses.
- Participação em outras actividades externas ao corfebol (modalidades ou programas específicos de outra ordem).
- Ter faltado pelo menos duas vezes ao programa de reeducação sensório-motora

3.7. Instrumentos

3.7.1. Questionário

O questionário sobre o estudo epidemiológico sobre a prevalência de lesões do sistema musculo-esquelético em atletas de Corfebol (Apêndice 2) está estruturado em três secções, relativas a “caracterização do(a) jogador(a)”, “caracterização da actividade” e “caracterização das lesões”. Pretende obter informações sobre o perfil dos jogadores federados em Portugal e perceber as condições de treino e questões de acções preventivas desempenhadas pelos próprios ou disponibilizadas pelo clube (existência de protecções, condições dos pavilhões, etc.). No que respeita à caracterização das lesões, caso tenham existido, pretende averiguar quais foram, identificando a sua distribuição por regiões anatómicas, gesto desportivo e forma como ocorreram, consequências relativas a ausências aos treinos ou limitações desportivas e acesso a cuidados profissionais de reabilitação e possíveis determinantes que as tenham influenciado.

3.7.2. Plataforma de forças Footscan ®

Usualmente os fabricantes de uma plataforma de forças oferecem um *software* de aquisição do CP e pode ter diferentes frequências de aquisição. Se for muito baixo poderá não ser possível adquirir mudanças de baixa ou alta frequência do CP. A frequência recomendada encontra-se entre 100Hz e 1000Hz (Panjan & Sarabon, 2010).

A plataforma de forças *footscan*® mede a distância e a área percorrida pelo deslocamento do CP. Trata-se de um sistema com elevado grau de especificidade, fácil manuseamento e *software* detalhado para análise clínica. Fornece informação relativa a alterações mecânicas do pé, complementando a avaliação do clínico e contribuindo para maior precisão no diagnóstico e sucesso na intervenção (*Footscan*® *Installation Guide*).

Existem três tipos de plataformas *Footscan*®, consoante o tamanho: 0,5m, 1m e 2m. Os critérios que presidem à escolha devem observar o espaço no qual será utilizada, a facilidade de transporte e o objectivo da avaliação (análise estática ou dinâmica). Neste estudo foi utilizada a plataforma de 0,5 m porque as suas medidas facilitam o transporte e a recolha de dados relaciona-se com apoio uni e bipodal. As principais características da plataforma estão descritas na Tabela 15.

Tabela 1: Características da plataforma *Footscan*® de 0,5 m

Peso	4,2 Kg
Número de sensores	4096 (matriz de 64 x 64)
Dimensões dos sensores	7,62 mm x 5,08 mm
Frequência da aquisição de dados	500 Hz
Amplitude de pressão suportada	0 – 127 /cm ²
Temperatura suportada	+ 15°C até + 30°C

A especificidade está relacionada com o tamanho e disposição de sensores na placa. O sistema permite uma análise gráfica com informações do deslocamento do centro de pressão em todo o movimento ou movimento por secção. A imagem da pressão dinâmica do pé pode ser dividida por quadrantes, dando origem a duas imagens ou quatro. Pode visualizar-se também os valores de força exercida na plataforma. As variáveis mais comuns extraídas da plataforma são os picos de pressão (valor máximo de pressão obtida por cada sensor), força e área (área de superfície em contacto com a planta do pé). Os valores de pressão estão relacionados com um esquema de cores que descreve graficamente as pressões actuantes na superfície plantar. Após cada medição, o *software* dá o deslocamento do centro de pressão (comprimento e área em mm² ou cm²) e a pressão dinâmica realizada pelo pé durante o tempo total de medição (Figura 2).

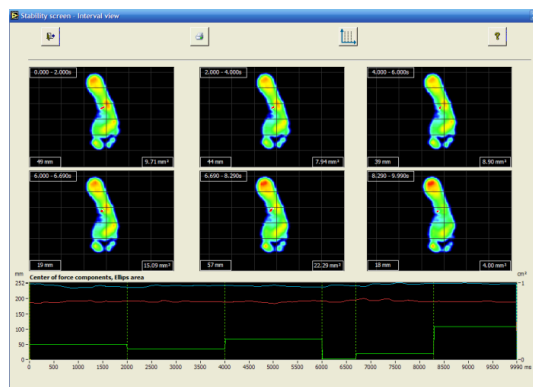


Figura 2: *Software FootScan* onde estão indicados os valores do comprimento e área do centro de pressão em diferentes períodos temporais

A duração da recolha dos dados pode variar de três a 260 segundos. Neste estudo foram realizadas medições de 10 segundos. Após cada medição o *software* apresenta o DCP (comprimento em mm e área em mm²), os valores mínimos e máximos nos dois eixos (xx e yy).

3.8. Procedimentos

3.8.1. Primeira fase

Durante o período correspondente a Outubro de 2011 a Maio de 2012 foi elaborado um questionário cujo objectivo foi delinear um estudo transversal de caracterização da prevalência de lesões do sistema musculo-esquelético em atletas de Corfebol (para a época 2011-2012). Este questionário foi baseado em instrumentos semelhantes aplicados em estudos semelhantes com outras modalidades. A sua elaboração seguiu um padrão semelhante ao processo de Delphi. Foram cumpridas as duas primeiras características essenciais: anonimato e interacção com *feedback* controlado. Não foram realizadas análises estatísticas das respostas uma vez que o painel é pequeno e os padrões de acordo foram facilmente identificáveis. O questionário elaborado foi alvo de apenas duas análises, devido a constrangimentos de tempo e disponibilidade. Primeiro os *experts* definiram a importância dos itens e deram opiniões válidas de reestruturação e posteriormente a investigadora e o co-

orientador de tese acrescentaram novas questões e analisaram as propostas apresentadas pelo painel (Figura 3).

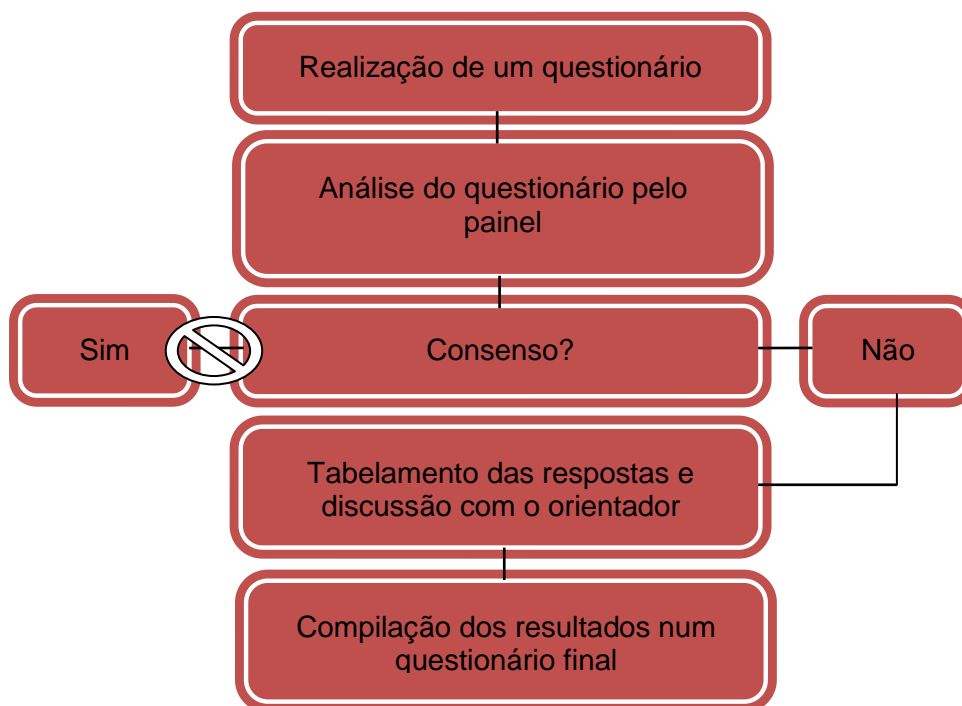


Figura 3: Representação esquemática da adaptação do processo de Delphi

O painel responsável pela validação de conteúdos foi constituído por 8 peritos: 2 jogadores experientes com o curso de Educação Física, 1 fisioterapeuta com experiência no basquetebol (por proximidade à modalidade Corfebol), 1 fisioterapeuta principal experiente da Federação Portuguesa de Corfebol e de um clube, 1 fisioterapeuta com experiência na aplicação de questionários do género e com experiência em estudos semelhantes a este, 2 treinadores experientes na modalidade que são simultaneamente professores de Educação Física e seleccionadores nacionais, 1 treinador e jogador da modalidade, com experiência ao nível da formação universitária na área do desporto.

Todos os peritos foram contactados telefonicamente em Outubro a fim de obter o consentimento para participar na validação. Em Dezembro de 2011 foi entregue, por correio, a primeira versão oficial do questionário ao painel, acompanhada de uma folha de dados profissionais sobre o *expert* e comentários finais sobre o instrumento (Apêndice 3), uma tabela de avaliação do questionário (Apêndice 4) e respectivas

instruções de preenchimento (Apêndice 5). Todos os questionários foram devolvidos até ao final de Fevereiro de 2012.

No dia 10 de Abril de 2012 foi elaborado um pré-teste do questionário a seis jogadores de Corfebol (pertencentes a uma equipa da primeira divisão, que se disponibilizaram a responder), tendo como objectivo perceber as dificuldades dos atletas no seu preenchimento, tempo médio de resposta (cerca de 20 minutos) e sugestões e/ou comentários. Todas as dúvidas foram esclarecidas e as alterações sugeridas tidas em conta.

Na primeira semana de Maio concretizou-se a versão definitiva do instrumento. Durante este mês todos os treinadores foram contactados no sentido de serem informados acerca do estudo e autorizarem a distribuição de questionários durante os treinos ou competições.

No final da época competitiva 2011-2012 (primeira e segunda semanas de Junho de 2012) o questionário foi distribuído ao maior número possível de atletas que se disponibilizaram a participar. A aplicação foi presencial (a fisioterapeuta investigadora esteve presente e contactável, a fim de esclarecer dúvidas e minimizar viés de informação). Nos casos em que tal não foi possível, os treinadores foram envolvidos no processo e esclarecidos sobre os objectivos do estudo, ficando responsáveis pela distribuição ao maior número possível de atletas e posterior devolução dos questionários.

Os dados recolhidos foram trabalhados com o *IBM SPSS® software* com o objectivo de caracterizar a população, nas variáveis estudadas e registar todas as lesões ocorridas durante a época 2011-2012.

3.8.2. Segunda fase

3.8.2.1. Protocolo experimental

- **Seleccção da amostra e pré-teste da plataforma *Footscan*®**

Durante o mês de Julho e Agosto de 2012 os indivíduos seleccionados, de acordo com os critérios referidos atrás, foram contactados pessoalmente ou via telefone, e convidados a participar no estudo experimental. Foram facultadas as informações relativas a local, data e hora onde se realizaria a recolha de dados (de acordo com a disponibilidade dos mesmos); vestuário adequado (equipamento desportivo e calçado que habitualmente usam durante treinos/jogos); breve explicação da necessidade de marcar a avaliação antes do treino (para evitar que os efeitos da fadiga decorrentes de um treino influenciem negativamente os resultados das medições), não ingestão de bebidas alcoólicas, café ou outras substâncias excitantes e medicamentos nas 24 horas que antecedem a avaliação e tentar dormir oito horas na noite anterior.

Antes do início da época desportiva, primeira semana de Setembro de 2012, procedeu-se ao pré-teste da plataforma, com um dos sujeitos que não integrou a amostra (para evitar familiarização prévia com o processo).

Foram testados todos os procedimentos de medida e análise, estimando um tempo médio de medição necessário para cada sujeito, procurando antecipar possíveis dificuldades e automatizar os procedimentos, em cada tarefa de teste.

Todos os treinadores estarão informados do estudo e envolvidos no processo a fim de facilitar as medições e integração do programa sensório-motor na dinâmica do treino.

- **Medição da oscilação postural**

Os dados foram recolhidos na segunda e terceira semana de Outubro de 2012. No dia da recolha de dados foi explicado verbalmente o procedimento experimental e entregue um resumo escrito com os objectivos do estudo e a estrutura das medições, assinando para o efeito um documento de consentimento informado (Apêndice 6). Conforme os clubes a que pertencem os sujeitos, as medições foram feitas no local

onde habitualmente treinam (no pavilhão) e, se possível, numa sala destinada ao efeito, com características logísticas semelhantes. A escolha do local deve-se ao facto de o sujeito não ter de se deslocar para as medições, tornando o processo de recolha de dados o menos estranho possível às rotinas de treino e favorecendo a adesão ao estudo.

Foram realizados dois momentos de avaliação: antes da aplicação do programa de intervenção e ao fim de seis semanas (após finalização do programa de intervenção).

Os atletas trouxeram a roupa do treino (preferencialmente calções e t-shirt) e o calçado que habitualmente usam. As posições de teste serão todas feitas com o calçado habitual para aproximar as condições de medida o máximo possível ao tipo de estratégia postural que vulgarmente usariam em situação real de treino ou jogo. Se o atleta usar habitualmente ortóteses, é-lhe permitido que as use durante as tarefas de teste, minimizando possíveis riscos associados ao estudo.

Cada avaliação constará das seguintes tarefas de teste:

1. Apoio unipodal com o membro dominante de olhos abertos (AUMDOA)
2. Apoio unipodal com o membro não dominante de olhos abertos (AUMNDOA)
3. Apoio unipodal com o membro dominante de olhos fechados (AUMDOF)
4. Apoio unipodal com o membro não dominante de olhos fechados (AUMNDOF)
5. Salto antero-posterior com o membro dominante (SAPMD)
6. Salto antero-posterior com o membro não dominante (SAPMND)
7. Salto lateral direito com o membro dominante (SLDMD)
8. Salto lateral direito com o membro não dominante (SLDMND)
9. Salto lateral esquerdo com o membro dominante (SLEMD)
10. Salto lateral esquerdo com o membro não dominante (SLDMND)

Os grupos de controlo (GC_1 e GC_2) não participarão no programa mas serão alvo da mesma avaliação descrita.

O membro dominante foi considerado aquele que participa como membro de apoio ou de *pivot*, sendo tendencialmente aquele que executa o salto numa acção de lançamento ao cesto e que faz a recepção ao solo em primeira instância.

As tarefas foram avaliadas no mesmo dia, e foram feitas três medições para cada um dos testes. Foram considerados 10 segundos para as tarefas em apoio unipodal (1 a 4) e obtidos os valores de DCP e área de oscilação. Para as tarefas 5 a 10 foi

calculado o TE, nos sentidos antero-posterior e médio-lateral e o PIF. Estes valores foram os considerados na análise estatística.

Cada momento de avaliação compreendeu 30 medições, no total, para cada sujeito. Cada tarefa de teste foi realizada aleatoriamente para evitar fenómenos de aprendizagem por parte do atleta, reduzindo estratégias de *feedforward* relativas a procedimentos padronizados mas também para controlar a fadiga.

Quando o sujeito não completou uma das medições com sucesso no tempo desejado, a tarefa foi repetida até estarem obtidas as três medidas válidas. Para as actividades de salto, o indivíduo executou a tarefa uma vez antes da medição.

- **Procedimentos de avaliação (O1 e O2)**

1.^a fase: Recepção dos sujeitos e identificação por código, no sistema. Entrega da declaração de consentimento informado (apenas em O1). Verificação da indumentária dos sujeitos e do cumprimento dos pressupostos comportamentais pedidos à priori (alimentação adequada, período de horas de sono, etc.). Foi feita uma medida aproximada do olhar (mirada horizontal) do indivíduo, de forma a fixar-se na parede um ponto de referência.

2.^a fase: Calibração da plataforma. Consiste em inserir nome do sujeito, peso, género e tamanho de pé no programa informático e pedir ao indivíduo para se colocar na plataforma (com os dois pés) durante o tempo em que o sistema recolher os dados (entre 5 a 20 segundos, aproximadamente). Uma vez feita a calibração, seguiram-se todas as avaliações. Só voltou a calibrar-se a plataforma quando esta teve de ser ligada novamente.

3.^o Fase: Codificação do sujeito e da tarefa de teste e introdução dos seus dados pessoais Os dados foram gravados no *software* na plataforma.

4.^a Fase: Medições da oscilação postural nas diferentes tarefas de teste (aleatoriamente). Para as diferentes tarefas de teste estáticas, os indivíduos seguraram uma bola de Corfebol durante os 10 segundos, junto ao abdómen, para criar uma situação semelhante ao processo de jogo que minimizasse estratégias de equilíbrio ao nível dos membros superiores ou tronco.

Para as tarefas com olhos fechados, os sujeitos foram instruídos a elevar o membro contralateral, procurar o seu equilíbrio e, finalmente, fechar os olhos (Boyas et al., 2011). A medição começou imediatamente a seguir.

Para as tarefas de olhos abertos (estáticas e dinâmicas), o sujeito foi instruído a fixar um ponto localizado na parede à altura do olhar do sujeito e a 2 m da plataforma, de forma a aumentar a concentração e a reduzir a implicação do sistema vestibulo-coclear nas tarefas de equilíbrio. Foi calculada uma média do deslocamento dos saltos dos indivíduos e fixados limites inferiores e superiores de distância ao bordo da plataforma. Para os saltos laterais, uma distância entre 10 cm a 30 cm e para os saltos à rectaguarda uma distância entre 10 cm a 25 cm. A colocação da plataforma foi feita como está demonstrado na figura 4.

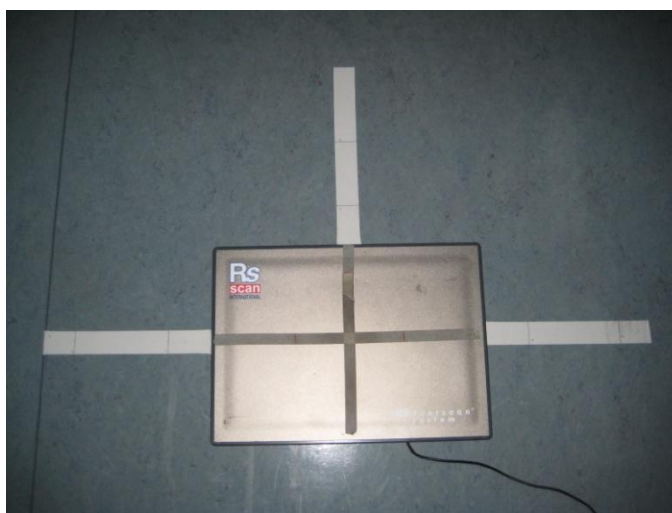


Figura 4: Colocação da plataforma para execução das tarefas

Nas tarefas dinâmicas, foram instruídos a tentar recuperar o equilíbrio o mais rápido possível após recepção ao solo (Ross & Guskiewicz, 2004; Brown & Mynark, 2007).

Entre cada tarefa (três medições subsequentes) é permitido ao sujeito descansar durante 30 segundos para normalização dos níveis de fadiga, para aproximar aos tempos de repouso da modalidade (Godinho, Fragoso, & Vieira, 1996; Lee & Lin, 2008).

3.8.3. Terceira fase

Todos os atletas foram seguidos ao longo da época 2012-2013, independentemente do tipo de intervenção a que alguns irão estar sujeitos e o questionário foi novamente aplicado no fim da época 2012-2013. Procurou-se determinar a distribuição e número de lesões na época 2012-2013 e comparou-se com a época anterior, verificando em que medida a aplicação do programa teve efeitos na prevalência de lesões nesta amostra.

3.9 Tratamento de dados

Após a recolha e processamento de dados foi realizado o tratamento estatístico dos mesmos através do *software* de tratamento estatístico SPSS for Windows V. 21.0.

Para o tratamento de dados foi utilizada a estatística inferencial. Tendo em conta o reduzido número da amostra, os dados recolhidos foram sujeitos a tratamento estatístico utilizando testes não paramétricos. Para a avaliação intragrupo, foram utilizados testes para amostras emparelhadas (*Teste de Wilcoxon*) e para avaliação intergrupos, testes para amostras independentes (*Teste de Mann-Whitney*), a um nível de significância de $p < 0,05$.

3.10 Considerações éticas

O presente trabalho cumpriu os princípios éticos nacionais e internacionais, tendo para o efeito, assinado um compromisso ético (Apêndice 7). O parecer positivo por parte da Comissão Ética da Faculdade de Motricidade Humana foi atribuído a 3 de Dezembro de 2013 (Anexo 1).

IV – RESULTADOS

4.1. Caracterização da amostra

A amostra ficou constituída por 18 atletas - 9 homens e 9 mulheres, distribuídos homogeneamente pelos grupos experimental (GE) e de controlo (GC) com uma média de idades de $23,2 \pm 3,15$ anos (18 a 31 anos). Tiveram uma média de alturas de $1,7 \pm 0,10$ m (o atleta mais baixo tinha 1,50 m e o mais alto 1,85 m). Quanto ao peso, a média foi de $69,1 \text{ Kg} \pm 10,71 \text{ Kg}$ (variou de 50 Kg a 90 Kg). Assim, a média do IMC foi de $22,2 \pm 2,68$. Na tabela 2 é descrita a distribuição dos atletas pelos grupos no que se refere às características antropométricas.

Tabela 2: Distribuição das características amostrais pelo grupo experimental (GE) e grupo de controlo (GC)

Grupos	n (GE) = 10	n (GC) = 8
Idade (anos)	$23,0 \pm 3,65$	$23,5 \pm 2,62$
Peso (Kg)	$67,3 \pm 9,99$	$71,25 \pm 11,80$
Altura (m)	$1,7 \pm 0,12$	$1,7 \pm 0,08$
IMC (Kg/(m ²))	$22,5 \pm 1,48$	$23,8 \pm 3,60$

O membro de impulsão preferencial mais frequente foi o direito, com 12 indivíduos (66,7%), seguido do esquerdo, com seis (33,3%). A função mais frequente foi a de jogador polivalente, com 7 indivíduos (38,9%), seguida de atacante (22,2%). Os jogadores de suporte assistentes (22,2%) ficaram maioritariamente no GE, tendo tido um representante em GC. Cerca de 3 jogadores tinham funções de suporte no ressalto (16,7%). A maioria dos jogadores foi titular na maior parte dos jogos (77,8%), 3 participaram em pelo menos 50% dos jogos (16,7%) e apenas 1 (alocado no GE) foi um suplente sempre utilizado (5,6%).

Relativamente à experiência, 13 jogadores jogavam na equipa A (72,2%) e 5 jogadores na equipa B (27,8%). Todos os jogadores praticavam há mais de duas épocas e cerca de 50% praticavam há 6 ou mais épocas. Um total de 12 jogadores praticavam entre 4 a 6 horas por semana (66,7%) e seis jogadores 7 ou mais horas (33,3%), todos pertencentes ao GE (Tabela 3).

Tabela 3: Caracterização da actividade e sua distribuição pelo grupo experimental (GE) e grupo de controlo (GC)

Características amostrais/grupo		GE (n = 10)	GC (n = 8)	Total (%)
Membro de impulsão preferencial	<i>Esquerdo</i>	4	2	6 (33,3%)
	<i>Direito</i>	6	6	12 (66,7%)
Função predominante em jogo	<i>Atacante</i>	2	2	4 (22,2%)
	<i>Jogador de suporte ressaltador</i>	2	1	3 (16,7%)
	<i>Jogador de suporte assistente</i>	3	1	4 (22,2%)
	<i>Polivalente</i>	3	4	7 (38,9%)
Titularidade	<i>Na maior parte dos jogos</i>	7	7	14 (77,8%)
	<i>Pelo menos em 50% dos jogos</i>	2	1	3 (16,7%)
	<i>Suplente sempre utilizado</i>	1	---	1 (5,6%)
Experiência	<i>Equipa A</i>	8	5	13 (72,2%)
	<i>Equipa B</i>	2	3	5 (27,8%)
Divisão em que joga	<i>Corfeliga</i>	7	4	11 (61,1%)
	<i>2.^a divisão</i>	1	3	4 (22,2%)
	<i>Regional</i>	1	2	3 (16,7%)
Tempo total de prática de Corfebol	<i>Até 2 épocas</i>	2	1	3 (16,7%)
	<i>Entre 3 a 5 épocas</i>	3	3	6 (33,3%)
	<i>6 ou mais épocas</i>	5	4	9 (50%)
Tempo médio de prática (horas/semana)	<i>Entre 4 a 6 horas</i>	4	8	12 (66,7%)
	<i>7 ou mais horas</i>	6	---	6 (33,3%)

Houve 12 atletas a realizar programas específicos de preparação pré-treino, cujas actividades referidas faziam parte integrante do próprio treino. Cerca de seis nunca o fizeram (33,3%), 4 no GC e 2 no GE. No final do treino todos os atletas executaram programas específicos. A grande maioria dos atletas (88,9%) realizava alongamentos e houve dois atletas que não especificaram o tipo de programa (Apêndice 8).

4.2. Caracterização das lesões

- *Prevalência de lesões nas duas épocas desportivas*

Durante a época 2011-2012, dos 18 atletas em estudo, 11 reportaram lesão (61,1%) e 7 sujeitos não se lesionaram (38,9%). Na época seguinte, houve 10 sujeitos lesionados (55,6%) e 8 não lesionados (44,4%).

Dos 11 lesionados da primeira época, cerca de 81,9% (9 atletas) reportaram entre 1 a 2 lesões, e 2 atletas tiveram duas ou mais lesões (18,1%).

Todos os lesionados da época seguinte (7 atletas do GE e 3 atletas do GC) reportaram entre 1 a 2 lesões. Dos indivíduos com ICTT a reportar lesão, 4 pertenciam ao GE e 2 ao GC.

Assim, houve um total de 34 lesões reportadas nas duas épocas. Na primeira época foram reportadas 18 lesões, distribuídas por 11 atletas e na segunda época 16 lesões distribuídas por 10 atletas. Todos os dados estatísticos relativos à caracterização das lesões encontram-se no Apêndice 9.

- *Prevalência de lesões cápsulo-ligamentares da tíbio-társica nas duas épocas desportivas*

Na primeira época, 8 das 18 lesões reportadas (44,4%) foram lesões cápsulo-ligamentares da tíbio-társica. Destas, cerca de 6 (75%) ocorreram no membro não dominante.

Na segunda época, foram reportadas 5 em 16 lesões (31,25%), das quais 80% foram recidivas (2 recidivas em duas atletas de GE_1 no membro não dominante e 2 recidivas numa atleta de GC_1, nos dois membros).

Surgiu uma nova lesão cápsulo-ligamentar num sujeito do género masculino de GC_2, no membro não dominante.

- *Diagnóstico das lesões*

No gráfico 1 estão descritos os diagnósticos das lesões ocorridas na época 2 (2012-2013).

Existiram mais lesões cápsulo-ligamentares no GE (7 lesões). Destas, cerca de duas (28,6%) foram lesões recidivantes na tíbio-társica. As 3 lesões ocorridas no GC ocorreram ao nível da tíbio-társica (duas recidivas de ICTT e uma nova lesão).

Apenas no GE existiram raquialgias de carácter mecânico. Houve 3 tendinopatias, 2 no GE e uma no GC. Todas as lesões cápsulo-ligamentares ocorreram em dois locais anatómicos: tíbio-társica e dedos.

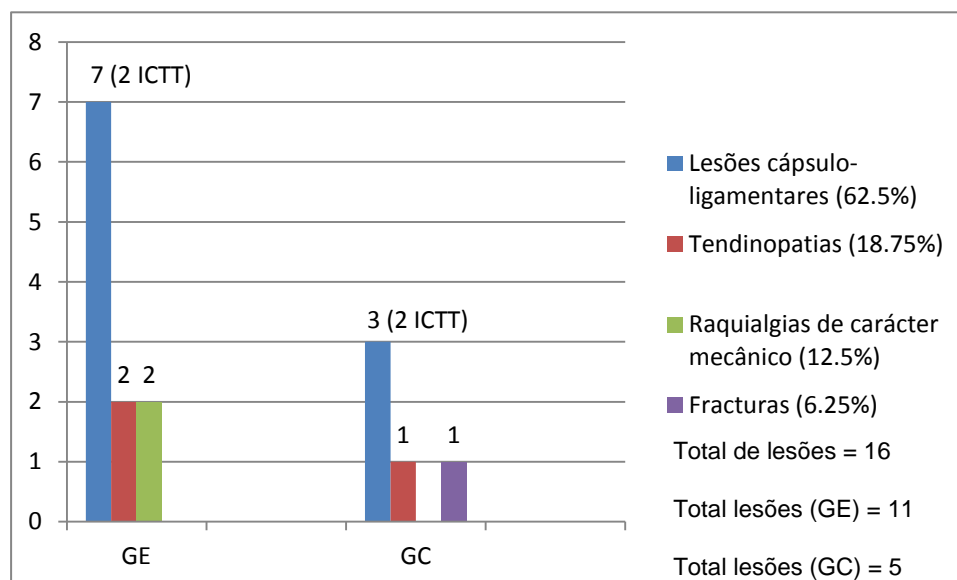


Gráfico 1: Distribuição das lesões por diagnóstico e por grupo na época 2012-2013

- *Local anatómico afectado*

O membro inferior foi o local anatómico com maior percentagem de lesões (cerca de 50%). Destas, cerca de 6 (37,5%) foram lesões a nível da tíbio-társica: 4 recidivas de lesões cápsulo-ligamentares (2 no GE e 2 no GC), uma nova lesão cápsulo-ligamentar no GC e 1 tendinopatia do tendão de Aquiles no GE (Apêndice 11). Todas as lesões a nível de membro superior ocorreram nos dedos: 4 lesões cápsulo-ligamentares no GE e uma fractura no GC (Gráfico 2).

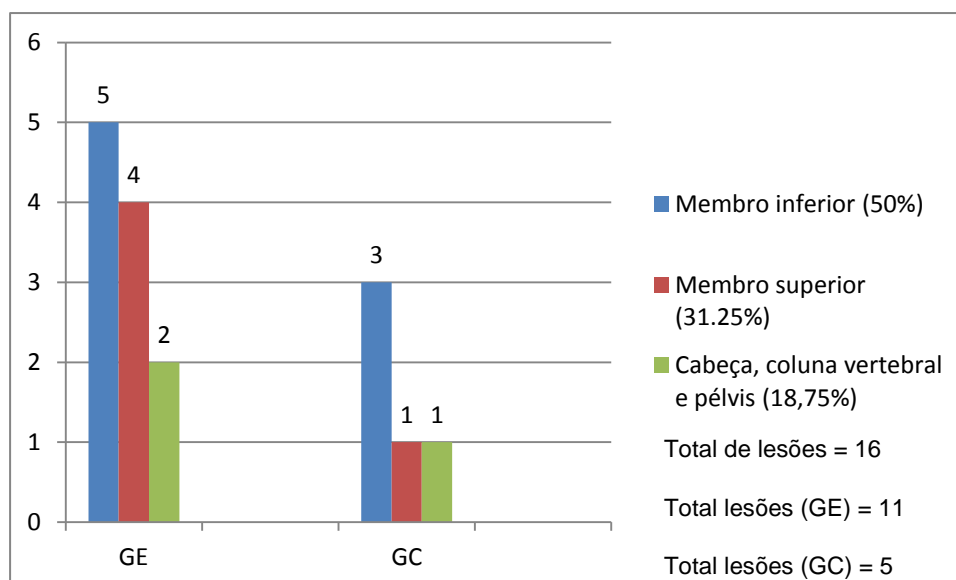


Gráfico 2: Distribuição do local anatômico das lesões por grupo na época 2012-2013

- *Estruturas anatômicas lesadas*

Verificou-se uma prevalência de lesões a nível articular de cerca de 68,8%, das quais 45,4% localizaram-se ao nível da tíbio-társica (Tabela 4).

Uma das tendinopatias ocorreu ao nível da tíbio-társica, no tendão de Aquiles, no GE.

Tabela 4: Distribuição de lesões por estruturas anatômicas lesadas na época 2012-2013

Estruturas anatômicas lesadas	Frequência (%)
Articulações	11 (68,8%)
Tendões	3 (18,8%)
Músculos	1 (6,3%)
Osso	1 (6,3%)
Total de lesões	16

- *Data da ocorrência da lesão*

Na época 2012-2013 verificou-se um aumento de lesões no fim da época. As duas recidivas de lesões cápsulo-ligamentares da tíbio-társica do GE e a nova lesão do GC ocorreram a meio da época desportiva 2012-2013. As recidivas bilaterais da atleta do GC ocorreram nos períodos médio e final da segunda época. O jogador que teve a tendinopatia do Aquiles não se recorda da data de ocorrência da lesão.

- *Situação lesional*

Verificou-se uma elevada frequência de lesões em treino. A situação de jogo foi a segunda mais frequente (Tabela 5).

Tabela 5: Distribuição das situações em que foram provocadas as lesões na época 2012-2013

Situação em que foi provocada a lesão	Frequência (%)
Durante o treino	9 (56,25%)
Durante situação de jogo	6 (37,5%)
Sem razão aparente	1 (6,25%)
Outra razão	---
Total de lesões	16

Das 9 lesões ocorridas em treino, cerca de 22,2% (duas recidivas na atleta do GC) foram lesões cápsulo-ligamentares da tíbio-társica. Das 6 lesões ocorridas na tíbio-társica, três ocorreram em jogo (50%), sendo duas recidivas no GE e uma nova lesão no GC. A tendinopatia a nível desta articulação (do GE) surgiu sem razão aparente.

- *Gesto desportivo em que foi provocada a lesão*

Os gestos mais frequentes verificaram-se na intercepção/recepção de bola e na recepção ao solo após salto (Tabela 6).

Tabela 6: Distribuição das lesões por gesto desportivo em que ocorreu a lesão na época 2012-2013

Gesto desportivo específico em que ocorreu a lesão	<i>Frequência (n)</i>
Intercepção/Recepção de bola	4
Recepção ao solo após salto	4
Outra	3
Lançamento	2
Desmarcação rápida / Arranque	2
Ressalto	1
Total de lesões	16

Das 4 lesões devidas a recepção ao solo após salto, três deram origem a lesões recidivantes cápsulo-ligamentares da tibia-társica (duas na atleta do GC e uma no GE).

Uma das recidivas do GE deveu-se a “pisar o pé do adversário” (categorizada em “outras”).

A nova lesão ocorrida num atleta do GC foi contraída após lançamento, na recepção ao solo.

Assim, todas as lesões cápsulo-ligamentares da tibia-társica ocorreram durante tarefas de recepção após um salto.

- *Causa da lesão*

Uma das causas de lesão mais frequente envolveu contacto directo com oponente: choque com outro jogador e queda provocada (cerca de 25%), numa redução de 15% relativamente à época 2011-2012.

As recidivas cápsulo-ligamentares da túbio-társica do GE foram provocadas por contacto directo com oponente (choque com outro jogador e queda provocada) e a nova lesão do GC foi devida a choque com outro jogador, num total de 18,75%.

Das 3 lesões devidas a quedas não provocadas (18,75%), duas corresponderam às recidivas bilaterais da túbio-társica, na atleta de GC.

Houve um aumento de lesões devidas a embate com objecto móvel (25%), o dobro da época anterior, que deu origem a todas as lesões cápsulo-ligamentares dos dedos do GE e à fractura do GC (Tabela 7).

Tabela 7: Distribuição das causas das lesões na época 2012-2013

Causa da lesão	Frequência (%)	
Choque com outro jogador	3 (18,75%)	25% de lesões por contacto directo com oponente
Queda provocada por outro jogador	1 (6,25%)	
Embate com objecto móvel (bola)	4 (25%)	
Queda não provocada ou provocada por objecto (poste, bola, etc.)	3 (18,75%)	
Sem razão aparente / Não sabe apontar	3 (18,75%)	
Outra	2 (12,5%)	
Total de lesões	16	

- **Tipo de lesão**

Na época 2012-2013, o número de novas lesões e de recidivas assemelha-se (Tabela 8). Das 9 recidivas, 44,4% (cerca de quatro) foram lesões cápsulo-ligamentares da túbio-társica (duas no GE e duas no GC). Das 7 novas/primeiras lesões, apenas uma foi uma lesão cápsulo-ligamentar da túbio-társica, no GC.

Tabela 8: Distribuição das lesões por tipo de lesão na época 2012-2013

Tipo de lesão	<i>Prevalência (%)</i>
Recidiva de lesão anterior	9 (56,25%)
Primeira lesão	7 (43,75%)
Lesão crónica	---
Total de lesões	16

Das 9 recidivas na segunda época, 5 ocorreram no GE e quatro no GC. As recidivas do GE corresponderam a duas raquialgias de carácter mecânico e três lesões cápsulo-ligamentares. As lesões cápsulo-ligamentares ocorreram no GE (duas na túbio-társica e uma interfalângica). As recidivas do GC foram três lesões cápsulo-ligamentares na túbio-társica (duas das quais no mesmo sujeito de GC) e uma tendinopatia do recto interno.

Houve 6 novas lesões no GE e uma no GC, na época 2. No GE, três foram lesões cápsulo-ligamentares nos dedos (uma das quais em GE). As restantes três foram uma tendinopatia do tendão de Aquiles (GE) e uma lesão cápsulo-ligamentar no tarso, concomitante a uma tendinopatia do rotuliano, no mesmo sujeito. No GC, a nova lesão foi uma fractura num dedo.

Não houve lesões crónicas reportadas na segunda época uma vez que, após os episódios de lesão, os atletas recuperaram completamente.

- **Tempo de inactividade causado pela lesão**

A maioria das lesões (37,5%) não levou a paragem de actividade, na segunda época. Cerca de 5 atletas (32,25%) ausentaram-se por períodos entre 8 a 14 dias, cinco vezes mais que na primeira época. A tabela abaixo (Tabela 9) sumaria os diferentes tipos de inactividade causados pela lesão.

Tabela 9: Distribuição das lesões por tempo de inactividade na época 2012-2013

Tempo de inactividade causado pela lesão	<i>Frequência (%)</i>
Nenhum dia, embora tenha feito a actividade de forma condicionada	6 (37,5%)
Até 2 dias	2 (12,5%)
Entre 3 e 7 dias	3 (18,75%)
Entre 8 e 14 dias	5 (31,25%)
Entre 15 e 30 dias	---
Mais de 30 dias	---
Total lesões por época	16

No GE, cerca de 30% dos sujeitos tiveram paragem desportiva. Dois indivíduos tiveram tempos de paragem entre 3 e 7 dias (um dos sujeitos parou devido a duas lesões simultâneas) e um sujeito parou entre 8 a 14 dias. Houve uma perda global de actividade mínima de 14 dias.

No GC, 50% dos atletas tiveram paragem desportiva. Houve um sujeito com paragem desportiva até dois dias, com duas lesões em dois períodos diferentes e três sujeitos com inactividade entre 8 a 14 dias (um deles em duas vezes distintas). Houve uma perda global de actividade mínima de 26 dias.

- **Situação relativamente às lesões, no final da época desportiva**

A grande maioria dos atletas, no final da segunda época, estava sem sintomatologia álgica e totalmente recuperado - 75% de lesões totalmente recuperadas (Tabela 10).

Das 11 lesões ocorridas no GE, cerca de 7 (64%) estavam assintomáticas no final da época 2012-2013, duas encontravam-se assintomáticas (mas em tratamento e/ou actividade condicionada) e apenas uma mantinha sintomatologia álgica.

Tabela 10: Distribuição das lesões segundo a evolução, na época 2012-2013

Situação actual relativamente à lesão	<i>Frequência (%)</i>
<u>Sem dor</u> ou outro sintoma e totalmente recuperado – <u>actividade plena</u>	12 (75%)
<u>Sem dor</u> ou outro sintoma mas ainda em <u>tratamento</u> e/ou <u>actividade condicionada</u>	3 (18,75%)
<u>Com dor</u> ou outro sintoma mas ainda em <u>tratamento</u> e/ou <u>actividade condicionada</u>	1 (6,25%)
<u>Com dor</u> ou outro sintoma mas <u>sem tratamento</u> e com <u>actividade (condicionada ou plena)</u>	---
Total lesões por época	16

Das 5 lesões ocorridas no GC, cerca de 3 (60%) estavam em plena actividade no final da época 2012-2013, tendo havido dois sujeitos assintomáticos mas em tratamento e/ou actividade condicionada (um deles com uma lesão cápsulo-ligamentar da túbio-társica).

Todos os atletas com ICTT, quer tenham tido recidivas ou não de lesões cápsulo-ligamentares da túbio-társica, estavam em plena actividade no final da época 2012-2013.

- **Prevalência e padrão de ocorrência das variáveis relativas a lesões cápsulo-ligamentares da tíbio-társica nas duas épocas**

Na segunda época (2012–2013), 4 das 16 lesões foram lesões cápsulo-ligamentares da tíbio-társica recidivantes, todas em atletas do sexo feminino. Surgiu uma nova lesão cápsulo-ligamentar da tíbio-társica num atleta do GC.

Uma das atletas do GE, submetida ao programa de intervenção, teve uma recidiva no mesmo pé, em condições semelhantes às da primeira época. Tratou-se de uma lesão novamente contraída em jogo, em tarefas de salto (recepção ao solo) devida a choque com outro jogador Na primeira época tinha ocorrido após lançamento. Não ocasionou dias de paragem desportiva e mantinha, no final da época 2012-2013, actividade plena.

A outra atleta do GE teve uma recidiva que, na segunda época, foi novamente contraída em jogo. Na época 2011-2012, ocorreu numa recepção ao solo, sem razão aparente e na época seguinte ocorreu na recepção ao solo, com contacto directo com oponente (ao pisar o pé do adversário). Na primeira época fez uma paragem entre 3 a 7 dias e na seguinte parou entre 8 a 14 dias (num momento coincidente com paragem de calendário desportivo). A lesão estava totalmente recuperada no final da época 2012-2013, tal como na época anterior.

A atleta do GC teve duas recidivas (nos dois pés). Na época anterior, a atleta, com ICCT membro não dominante, teve uma lesão contraída em treino, durante o período de aquecimento. A lesão teve origem numa desmarcação rápida, durante gesto de passe, devido a embate com objecto fixo (poste). Esta lesão não levou a paragem desportiva. Na época seguinte, as duas recidivas ocorreram em treino, na recepção ao solo após salto, da qual resultaram quedas não provocadas. Ambas originaram paragens desportivas até dois dias. No final das duas épocas, as lesões estavam totalmente recuperadas.

A nova lesão cápsulo-ligamentar da tíbio-társica, ocorrida num atleta do género masculino no GC, foi contraída em jogo, durante gesto de lançamento em que houve choque com outro jogador. Originou uma paragem entre 8 e 14 dias. No final da época 2012-2013, o atleta encontrava-se sem dor mas em tratamento e actividade condicionada.

4.3. Controlo postural

Os dados referentes às variáveis analisadas nas tarefas de equilíbrio estático e dinâmico foram trabalhados estatisticamente através de inferência estatística.

De seguida, será apresentada a análise dos resultados da oscilação postural (OP), obtidos em cada um dos dois momentos de avaliação (O1 e O2) para os dois grupos considerados (GE e GC). Em cada um destes momentos foram medidas a OP em apoio unipodal de olhos abertos e fechados bem como na recepção de saltos antero-posteriores, laterais direitos e laterais esquerdos.

A primeira avaliação (O1) permitiu criar uma *baseline* de controlo para o estudo. A segunda avaliação foi realizada logo após a aplicação do programa de exercícios, cuja duração foi de seis semanas. Dos valores encontrados nas três medições encontradas para cada tarefa foi calculado o valor médio, sendo este valor utilizado ao longo do tratamento de dados.

Para cada tarefa de apoio unipodal estático (olhos abertos e fechados) foram analisadas duas variáveis: deslocamento do centro de pressão (DCP) e área de oscilação (AO). Para cada tarefa de salto foram analisadas três variáveis: pico inicial de força (PIF), tempo de estabilização no sentido médio-lateral (TE_ML) e tempo de estabilização no sentido antero-posterior (TE_AP). Serão apresentados os resultados referentes à comparação intra-grupo e inter-grupo, para GE e GC, relativamente ao valor obtido na O1 e O2 das variáveis em estudo.

Surgiram alguns dados cujas médias ou diferença de médias seguiram uma distribuição normal. Todavia, dado que a grande maioria não segue uma distribuição normal e a amostra, e a sua sub-divisão por GE e GC, são pequenas, utilizou-se sempre estatística não paramétrica.

Foi utilizado o *Teste de Wilcoxon* para comparação intra-grupal (amostras emparelhadas), a um nível de significância de $p < 0,05$. Trata-se de um dos testes não paramétricos mais robustos para detectar diferenças entre valores médios em amostras emparelhadas de pequena dimensão. Mesmo quando as suposições paramétricas estão atendidas, a eficiência do teste de Wilcoxon é de cerca de 95% para pequenas amostras. O SPSS não reporta o tamanho do efeito para o teste de Wilcoxon. O tamanho do efeito é visto através da magnitude das diferenças, isto é,

através do número de diferenças absolutas negativas e positivas (entre O1 e O2 para cada variável em estudo).

Para a comparação inter-grupal (amostras independentes), para a O1 e a O2, utilizou-se o *teste de Mann-Whitney*, a um nível de significância de $p < 0,05$.

Assim, o valor utilizado para verificar a existência de significância estatística foi o *Asymp. Sig (2-tailed)*, de modo a verificar se existe diferença estatisticamente significativa entre os valores obtidos na O1 e os valores obtidos na O2 (amostras emparelhadas), e diferença estatisticamente significativa entre os valores de GE e GC para a O1 e a O2 (amostras independentes).

Uma vez que existiram diversos resultados sem diferenças estatisticamente significativas, serão mencionados no texto apenas os resultados que obtiveram significância estatística ($p < 0,05$).

São expectáveis percentagens relativas a comparações intra e inter-grupais, na ordem dos 30%, pelo que não serão consideradas relevantes na apresentação e discussão dos resultados que se seguem.

4.3.1. Avaliação do equilíbrio estático

Em todas as tarefas de equilíbrio estático não se verificaram diferenças significativas na comparação entre GE e GC na O1 (*baseline*), pelo que os grupos, antes da aplicação do programa, eram homogêneos.

4.3.1.1. Deslocamento do centro de pressão

Relativamente ao deslocamento do centro de pressão (DCP) nas tarefas de apoio unipodal com o membro inferior dominante e não dominante, de olhos abertos e fechados (AUMDOA, AUMDOF, AUMNDOA e AUMNDOF), não foram encontradas diferenças significativas entre os momentos O1 e O2, quer para o GE quer para o GC. Não se verificaram igualmente diferenças intra-grupais na O2. (Tabela 11).

Tabela 11: Resultados relativos ao deslocamento do centro de pressão (DCP)

Tarefas DCP	Grupos/ momentos	Média	Desvio-padrão	Comparação intra-grupo entre O1 e O2	Comparação inter-grupo na O2
AUMDOA	GE_O1	302,73	109,94	$p = 0,721$	$p = 0,594$
	GE_O2	280,10	97,46		
	GC_O1	266,33	93,37	$p = 0,484$	
	GC_O2	298,00	78,81		
AUMDOF	GE_O1	813,27	222,96	$p = 0,169$	$p = 1,000$
	GE_O2	694,17	163,58		
	GC_O1	622,46	138,33	$p = 0,484$	
	GC_O2	685,87	136,19		
AUMNDOA	GE_O1	309,17	96,12	$p = 0,203$	$p = 1,000$
	GE_O2	270,87	64,16		
	GC_O1	271,50	52,09	$p = 0,327$	
	GC_O2	263,92	74,34		
AUMNDOF	GE_O1	737,67	150,68	$p = 0,646$	$p = 0,286$
	GE_O2	759,83	233,57		
	GC_O1	666,88	101,67	$p = 1,000$	
	GC_O2	653,58	154,15		

DCP – Deslocamento do centro de pressão; AUMD – Apoio unipodal com o membro inferior dominante; AUMND – Apoio unipodal com o membro inferior não dominante; OA – olhos abertos; OF – olhos fechados; O1 – Observação 1; O2 – Observação 2

Relativamente ao GE houve diminuições no DCP para as tarefas de olhos abertos e AUMDOF, entre O1 e O2, nunca superiores a 15%. De realçar que em O1, o GE apresentou valores médios sempre superiores a GC. Na O2, os valores são inferiores ou semelhantes.

No *Teste de Wilcoxon*, para o GE, o número de *ranks* positivos (média do DCP O1 > Média do DCP O2) foi superior ao número de *ranks* negativos, o que significa que a grande maioria dos atletas teve uma redução no DCP. Pelo menos 6 atletas nas tarefas AUMDOA, AUMDOF, AUMNDOA tiveram uma redução no DCP, à excepção da tarefa AUMNDOF, em que apenas 4 reduziram o DCP. No GC, para a tarefa de AUMDOA, os *ranks* positivos igualaram os negativos, em AUMDOF e AUMNDOF houve maior número de *ranks* negativos. Apenas em AUMNDOA, cerca de 6 atletas tiveram *ranks* positivos. Assim, a magnitude de diferenças positivas foi superior no GE, embora sem serem significativas (Apêndice 10).

4.3.1.2. Área de oscilação

Relativamente à área de oscilação (AO) nas tarefas de apoio unipodal com o membro inferior dominante e não dominante, de olhos abertos e fechados, (AUMDOA, AUMDOF, AUMNDOA e AUMNDOF), não foram encontradas diferenças significativas entre os momentos O1 e O2, quer para o GE quer para o GC. Não se verificaram igualmente diferenças intra-grupais na O2 (Tabela 12).

Tabela 12: Resultados relativos à área de oscilação (AO)

Tarefas AO	Grupos/ momentos	Média	Desvio- padrão	Comparação intra-grupo entre O1 e O2	Comparação inter-grupo na O2
AUMDOA	GE_O1	115,61	106,87	$p = 0,575$	$p = 0,110$
	GE_O2	85,26	65,81		
	GC_O1	99,61	63,06	$p = 0,484$	
	GC_O2	101,47	39,48		
AUMDOF	GE_O1	397,7	190,96	$p = 0,169$	$p = 0,859$
	GE_O2	314	93,42		
	GC_O1	315,16	131,54	$p = 0,779$	
	GC_O2	313,54	105,32		
AUMNDOA	GE_O1	90,77	50,44	$p = 0,139$	$p = 0,534$
	GE_O2	69,88	29,95		
	GC_O1	87,87	29,97	$p = 0,779$	
	GC_O2	86,19	45,58		
AUMNDOF	GE_O1	332,5	100,92	$p = 0,169$	$p = 0,110$
	GE_O2	379,13	132,72		
	GC_O1	282,56	101,10	$p = 0,575$	
	GC_O2	297,58	115,76		

AO – Área de oscilação; AUMD – Apoio unipodal com o membro inferior dominante; AUMND - Apoio unipodal com o membro inferior não dominante; OA – olhos abertos; OF – olhos fechados; O1 – Observação 1; O2 – Observação 2

Relativamente ao GE houve diminuições na AO, entre O1 e O2, para as tarefas de AUMD (para as condições de olhos abertos e fechados) e para AUMNDOA na ordem dos 20%. Em AUMNDOF houve um aumento da AO de cerca de 14%. O GC teve variações entre 0,5% e 5,3%, entre O1 e O2.

Na O1, todos os valores da AO no GE foram superiores aos valores da AO no GC. Em O2, verificou-se que os valores médios do GE foram inferiores aos valores médios do GC, pelo que as reduções verificadas no GE foram superiores, em proporção, às de GC. A única exceção foi a tarefa de AUMNDOF, em que a AO aumentou em ambos os grupos, da O1 para a O2.

No *Teste de Wilcoxon*, para o GE, o número de *ranks* positivos (média da AO O1 > Média da AO O2) foi superior ao número de *ranks* negativos para todas as tarefas, o que significa que a grande maioria dos atletas teve uma redução na AO. No GC, para as tarefas de AUMDOA, AUMDOF e AUMNDOF houve maior número de *ranks* negativos. Apenas em AUMNDOA, cerca de 5 atletas tiveram *ranks* positivos. Assim, a magnitude de diferenças positivas foi superior no GE, quando comparado com GC, mas sem significado estatístico (Apêndice 11).

4.3.2. Avaliação do equilíbrio dinâmico

4.3.2.1. Pico Inicial de Força

O pico inicial de força (PIF) foi normalizado ao peso, para cada tarefa e cada indivíduo, tal como proposto por Ross & Guskiewicz (2004) (Tabela 13).

Tabela 13: Resultados relativos ao pico inicial de força (PIF)

Tarefas PIF	Grupos/ momentos	Média	Desvio-padrão	Comparação intra-grupo entre O1 e O2	Comparação inter-grupo na O2
SAPMD	GE_O1	11,36	3,90	$p = 0,093$	$p = 0,859$
	GE_O2	9,86	2,34		
	GC_O1	10,75	2,24	$p = 0,674$	
	GC_O2	10,69	2,31		
SAPMND	GE_O1	10,92	2,36	$p = 0,541$	$p = 0,859$
	GE_O2	10,54	1,97		
	GC_O1	10,58	2,49	$p = 0,778$	
	GC_O2	9,96	1,78		
SLDMD	GE_O1	12,13	3,37	$p = 0,799$	$p = 0,477$
	GE_O2	12,51	2,07		
	GC_O1	10,68	2,14	$p = 0,069$	
	GC_O2	11,80	3,27		
SLDMND	GE_O1	11,74	3,14	$p = 0,575$	$p = 0,477$
	GE_O2	11,31	1,89		
	GC_O1	12,35	2,40	$p = 0,123$	
	GC_O2	10,90	2,21		
SLEMD	GE_O1	12,30	3,73	$p = 0,241$	$p = 0,929$
	GE_O2	11,64	2,02		
	GC_O1	12,48	2,75	$p = 0,779$	
	GC_O2	11,95	2,99		
SLEMND	GE_O1	12,89	3,44	$p = 0,114$	$p = 1,000$
	GE_O2	10,75	3,62		
	GC_O1	12,32	2,01	$p = 0,161$	
	GC_O2	11,04	2,19		

PIF – pico inicial de força; SAP – salto antero-posterior; SLD – salto lateral à direita; SLE – salto lateral à esquerda; MD – membro dominante; MND – membro não dominante; O1 – Observação 1; O2 – Observação 2

Relativamente ao PIF, não foram encontradas diferenças significativas entre os momentos O1 e O2, quer para o GE quer para o GC em todas as tarefas de salto. Contudo, para o GE, em SAPMD, o valor p aproximou-se do nível de significância definido ($p = 0,093$). Não se verificaram diferenças significativas entre o GE e o GC na O2. Relativamente ao GE houve diminuições no PIF, entre O1 e O2, para as tarefas de SAP, SLDMND e SLE entre 4% e 17%.

No *Teste de Wilcoxon*, para o GE, o número de *ranks* positivos (média do PIF O1 > Média do PIF O2) foi de pelo menos seis para todas as tarefas, com excepção do SLDMND, em que houve empate de *ranks* (5 positivos e 5 negativos). Assim, a grande maioria dos atletas do GE teve uma redução no PIF. No GC, apenas as tarefas de SAPMD, SLDMND e SLEMND tiveram maior número de *ranks* positivos, a tarefa de SLEMD teve um empate de *ranks* e as tarefas de SAPMND e SLDMD tiveram maior número de *ranks* negativos. A magnitude de diferenças positivas foi superior no GE, comparativamente ao GC, mas sem ser significativo (Apêndice 12).

4.3.2.2. Tempo de estabilização no sentido médio-lateral

- *Tempo de estabilização no sentido médio-lateral dos saltos antero-posteriores*

Relativamente ao tempo de estabilização no sentido médio-lateral (TE_ML), nas tarefas de SAP, verificaram-se diferenças significativas nas recepções nos apoios, dominante e não dominante, no GE ($p = 0,005$) e no GC ($p = 0,017$) (Tabela 14).

Tabela 14: Resultados relativos ao TE_ML para a tarefa de SAP

Tarefas TE_ML	Grupos/ momentos	Média	Desvio- padrão	Comparação intra-grupo entre O1 e O2	Comparação inter-grupo na O2
SAPMD	GE_O1	2585,7	1065,53	$p = 0,005^*$	$p = 0,021^*$
	GE_O2	1143,80	254,23	$p = 0,017^*$	
	GC_O1	2437,75	750,74		
	GC_O2	1686,63	542,90		
SAPMND	GE_O1	2258,10	1036,15	$p = 0,005^*$	$p = 0,076$
	GE_O2	1416,20	283,27	$p = 0,017^*$	
	GC_O1	2442,75	767,66		
	GC_O2	1755,75	601,71		

TE_ML – tempo de estabilização no sentido médio-lateral; SAP – salto antero-posterior; MD – membro dominante;

MND – membro não dominante; O1 – Observação 1; O2 – Observação 2

Existem diferenças significativas na O2 entre GE e GC para a tarefa de SAPMD ($p = 0,021$), contudo para a tarefa de SAPMND o valor de p aproxima-se do nível de significância ($p = 0,076$). Os valores médios de TE_ML foram superiores na O1 e inferiores na O2. Na O2, os valores relativos ao TE_ML foram mais baixos no GE, comparativamente ao GC, tendo-se verificado também um decréscimo maior do desvio-padrão para o GE, o que indica que as percentagens de redução do TE_ML foram superiores, em proporção, no GE. Assim, houve menor variabilidade dos dados do GE na O2. Assim, No *Teste de Wilcoxon*, para o GE, todos os *ranks* foram positivos (média do TE_ML O1 > Média do TE_ML O2) para o TE_ML na tarefa de SAP. Para o GC cerca de 9 atletas tiveram *ranks* positivos. Assim, a magnitude de diferenças positivas foi superior no GE.

Para a tarefa de SAPMD, o GE teve uma redução média de 38,3% no TE_ML (1442 ms). O GC teve uma redução média de 30,8% (842 ms). Para a tarefa de SAPMND, relativamente ao GE, houve uma diminuição média de 37,3% no TE_ML (751 ms). Para o GC o TE_ML reduziu-se, em média, 28,1% (687 ms) (Gráfico 3).

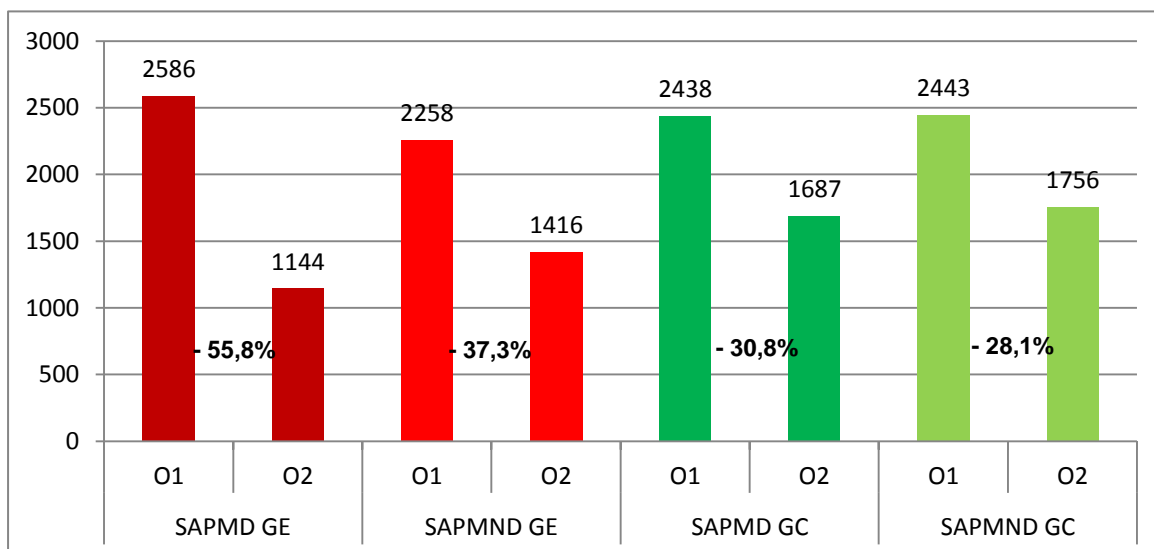


Gráfico 3: Valores médios do TE_ML nas condições SAPMD e SAPMND entre O1 e O2, para o GE e o GC (ms)

O cálculo estatístico do TE_ML relativamente a todas as tarefas dinâmicas encontra-se no Apêndice 13.

- *Tempo de estabilização no sentido médio-lateral dos saltos laterais à direita*

Relativamente ao TE_ML, para as tarefas de SLD verificou-se a existência de diferenças significativas na recepção com o membro dominante para o GE ($p = 0,005$). Nas recepções com o membro não dominante, verificaram-se diferenças significativas para o GC ($p = 0,012$), embora o GE tenha apresentado um valor p próximo do nível de significância ($p = 0,074$). Não existiram diferenças significativas entre o TE_ML do GE e do GC na O2 (Tabela 15).

Tabela 15: Resultados relativos ao TE_ML para a tarefa de SLD

Tarefas TE_ML	Grupos/ momentos	Média	Desvio- padrão	Comparação intra-grupo entre O1 e O2	Comparação inter-grupo na O2
SLDMD	GE_O1	2194,60	977,68	<i>p = 0,005*</i>	<i>p = 0,424</i>
	GE_O2	1309,70	347,09		
	GC_O1	1944,25	821,45	<i>p = 0,401</i>	
	GC_O2	1533,88	445,28		
SLDMND	GE_O1	2113,90	1020,25	<i>p = 0,074</i>	<i>p = 0,214</i>
	GE_O2	1358,10	325,38		
	GC_O1	2464,25	1003,43	<i>p = 0,012*</i>	
	GC_O2	1676,50	630,78		

TE_ML – tempo de estabilização no sentido médio-lateral; SLD – salto lateral à direita; MD – membro dominante;

MND – membro não dominante; O1 – Observação 1; O2 – Observação 2

No *Teste de Wilcoxon*, para o GE, todos os *ranks* foram positivos (média do TE_ML O1 > Média do TE_ML O2) para o TE_ML na tarefa de SLDMD e houve 7 *ranks* positivos na tarefa de SLDMND. O GC teve menor quantidade *ranks* positivos (5 na tarefa de SLDMD e 8 na tarefa de SLDMND). Em proporção, o GE teve maior magnitude de *ranks* positivos (cerca de 70%), quando comparado com o GC (62,5%).

Na O1, todos os valores médios do TE_ML foram superiores à O2, quer no GE quer no GC. Na O2, os valores médios de TE_ML e desvios-padrão do GE foram inferiores ao GC, indicando menor variabilidade dos dados do GE na O2. Para a tarefa de SLDMD, o GE teve uma redução média de 40,3% no TE_ML (885 ms). O GC teve uma redução média de 21,1% (410 ms). Para a tarefa de SLDMND, relativamente ao GE, houve uma diminuição média de 35,7% no TE_ML (756 ms). Para o GC o TE_ML reduziu-se em média 32% (788 ms) (Gráfico 4).

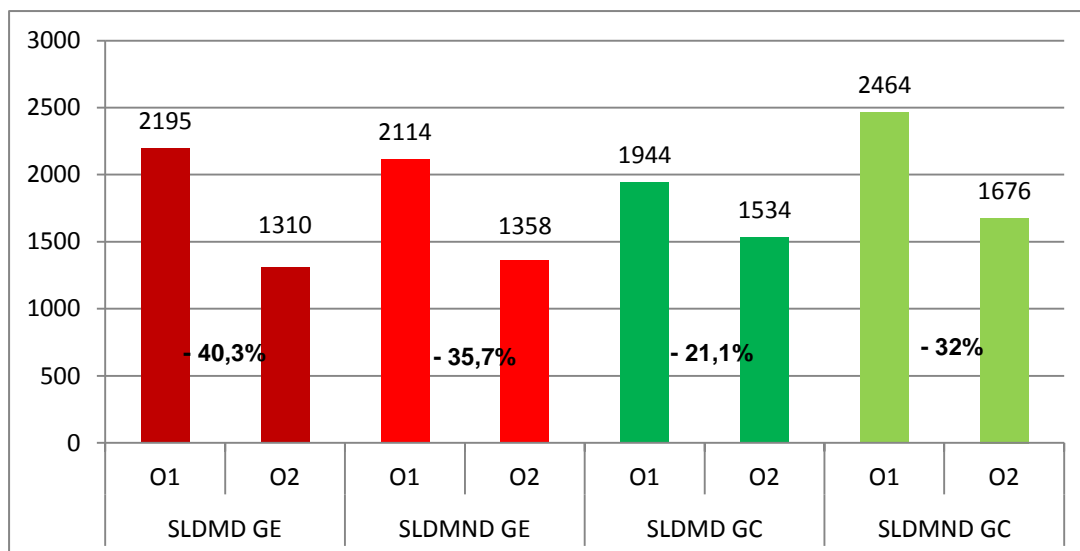


Gráfico 4: Valores médios do TE_ML nas condições SLDMD e SLDMND entre O1 e O2, para o GE e o GC (ms)

- *Tempo de estabilização no sentio médio-lateral dos saltos laterais à esquerda*

Relativamente ao TE_ML, para as tarefas de SLE verificou-se a existência de diferenças significativas na recepção tanto para o membro dominante como para o membro não dominante, no GE ($p = 0,005$ e $p = 0,017$, respectivamente). O GC apresentou valores de p muito próximos do nível de significância ($p = 0,050$ para a tarefa de SLEMD e $p = 0,093$ para a tarefa de SLEMND). Não houve diferenças significativas entre GE e GC na O2 (Tabela 16).

Tabela 16: Resultados relativos ao TE_ML para a tarefa de SLE

Tarefas TE_ML	Grupos/ momentos	Média	Desvio- padrão	Comparação intra-grupo entre O1 e O2	Comparação inter-grupo na O2
SLEMD	GE_O1	2468,30	1079,75	$p = 0,005^*$	$p = 0,110$
	GE_O2	1073,30	345,35		
	GC_O1	2380,88	646,67	$p = 0,050$	
	GC_O2	1468,63	523,08		
SLEMND	GE_O1	2165,2	926,22	$p = 0,017^*$	$p = 0,534$
	GE_O2	1317,60	352,44		
	GC_O1	2546,38	798,32	$p = 0,093$	
	GC_O2	1630,75	741,08		

TE_ML – tempo de estabilização no sentido médio-lateral; SLE – salto lateral à esquerda; MD – membro dominante; MND – membro não dominante; O1 – Observação 1; O2 – Observação 2

No *Teste de Wilcoxon*, para o GE, todos os *ranks* foram positivos (média do TE_ML O1 > Média do TE_ML O2) para o TE_ML na tarefa de SLEMD e houve 9 *ranks* positivos na tarefa de SLEMND. O GC teve maior número de *ranks* positivos (6 na tarefa de SLDMD e 6 na tarefa de SLDMND). Contudo, e apesar de o GC exibir valor p próximos do nível de significância, em proporção, o GE teve maior magnitude de *ranks* positivos (cerca de 95%), quando comparado com o GC (75%).

Na O1, todos os valores médios de TE_ML foram superiores à O2, quer no GE quer no GC. Na O2, os valores médios de TE_ML e desvios-padrão do GE foram inferiores ao GC, indicando menor variabilidade dos dados do GE na O2.

Para a tarefa de SLEMD, o GE teve uma redução média de 56,5% no TE_ML (1395 ms). O GC teve uma redução média de 38,3% (912 ms). Para a tarefa de SLEMND, relativamente ao GE, houve uma diminuição média de 39,1% no TE_ML (848 ms). Para o GC o TE_ML reduziu-se em média 36% (916 ms) (Gráfico 5).

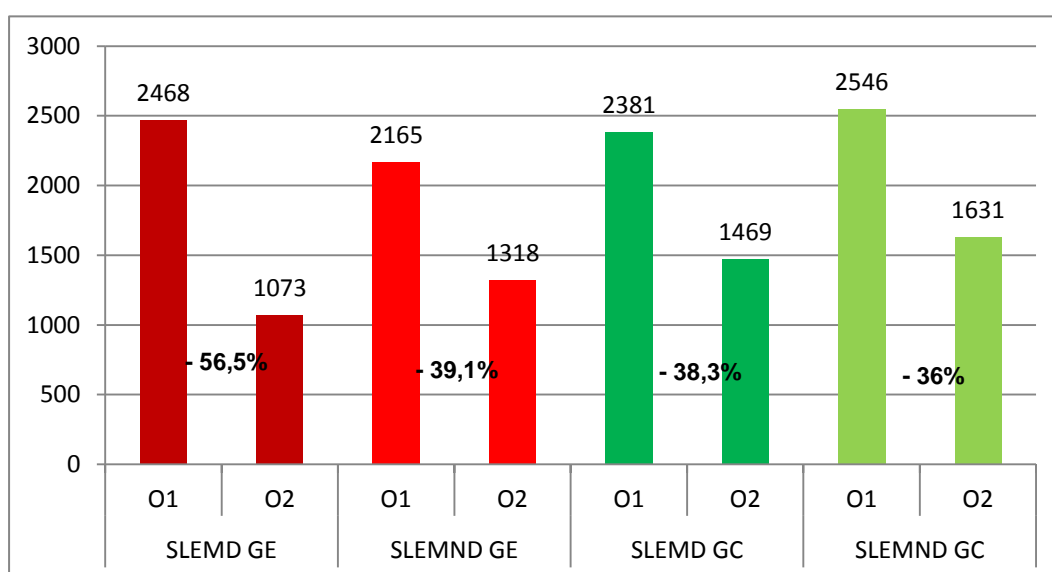


Gráfico 5: Valores médios do TE_ML nas condições SLEMD e SLEMND entre O1 e O2, para o GE e o GC (ms)

4.3.2.3. Tempo de estabilização no sentido antero-posterior

- *Tempo de estabilização no sentido antero-posterior dos saltos antero-posteriores*

No que respeita ao tempo de estabilização no sentido antero-posterior (TE_AP), não existiram diferenças significativas nas tarefas de SAPMD e SAPMND, entre O1 e O2, para o GE e o GC (Tabela 17).

Tabela 17: Resultados relativos ao TE_AP na tarefa de SAP

Tarefas TE_AP	Grupos/ momentos	Média	Desvio- padrão	Comparação intra-grupo entre O1 e O2	Comparação inter-grupo na O2
SAPMD	GE_O1	1713,30	839,32	$p = 0,386$	$p = 0,477$
	GE_O2	1278,20	266,49		
	GC_O1	1727,88	508,99	$p = 1,000$	
	GC_O2	1476,63	599,40		
SAPMND	GE_O1	1444,90	348,89	$p = 0,114$	$p = 0,894$
	GE_O2	1144,50	286,73		
	GC_O1	1767,50	667,93	$p = 0,208$	
	GC_O2	1276,25	603,70		

TE_AP – tempo de estabilização no sentido antero-posterior; **SAP** – salto antero-posterior; **MD** – membro dominante;

MND – membro não dominante; **O1** – Observação 1; **O2** – Observação 2

Na O2, os valores TE_ML do GE foram sempre inferiores aos de GC, bem como os respectivos desvios-padrão, indicando menor variabilidade dos dados no GE. No *Teste de Wilcoxon*, houve maior número de *ranks* positivos (média do TE_AP O1 > Média do TE_AP O2) para o GE (cerca de 65%), para a tarefa de SAP, quando comparados com o GC (cerca de 50%).

- *Tempo de estabilização no sentido antero-posterior dos saltos laterais à direita*

No que respeita ao TE_AP, verificou-se a existência de diferenças significativas entre O1 e O2 para o GE na tarefa de SLD, quer para o membro dominante ($p = 0,022$), quer para o não dominante ($p = 0,047$). Relativamente à comparação inter-

grupal para a tarefa de SLDMD na O2, o valor p aproximou-se do nível de significância ($p = 0,062$) (Tabela 18).

Tabela 18: Resultados relativos ao TE_{AP} para a tarefa de SLD

Tarefas TE_AP	Grupos/ momentos	Média	Desvio- padrão	Comparação intra-grupo entre O1 e O2	Comparação inter-grupo na O2
SLDMD	GE_O1	1572,40	730,12	$p = 0,022^*$	$p = 0,062$
	GE_O2	1028,10	361,81		
	GC_O1	1679,13	682,90	$p = 0,401$	
	GC_O2	1375,00	354,32		
SLDMND	GE_O1	1605,90	595,56	$p = 0,047^*$	$p = 0,248$
	GE_O2	1179,20	505,79		
	GC_O1	1592,63	506,25	$p = 0,326$	
	GC_O2	1418,75	446,28		

TE_{AP} – tempo de estabilização no sentido antero-posterior; SLD – salto lateral à direita; MD – membro dominante;

MND – membro não dominante; O1 – Observação 1; O2 – Observação 2

Na O2, os valores médios do TE_{ML} foram inferiores no GE, quando comparados com o GC. No *Teste de Wilcoxon*, verificou-se uma maior percentagem de *ranks* positivos (média do TE_{AP} O1 > Média do TE_{AP} O2) na tarefa de SAP para o GE (cerca de 80%), quando comparada com o GC (cerca de 62,5%).

Para a tarefa de SLDMD, o GE teve uma redução média de 34,6% no TE_{AP} (544 ms). O GC teve uma redução média de 18,1% (304 ms). Para a tarefa de SLDMND, relativamente ao GE, houve uma diminuição média de 26,4% no TE_{AP} (424 ms). Para o GC o TE_{AP} reduziu-se em média 10,9% (174 ms) (Gráfico 6).

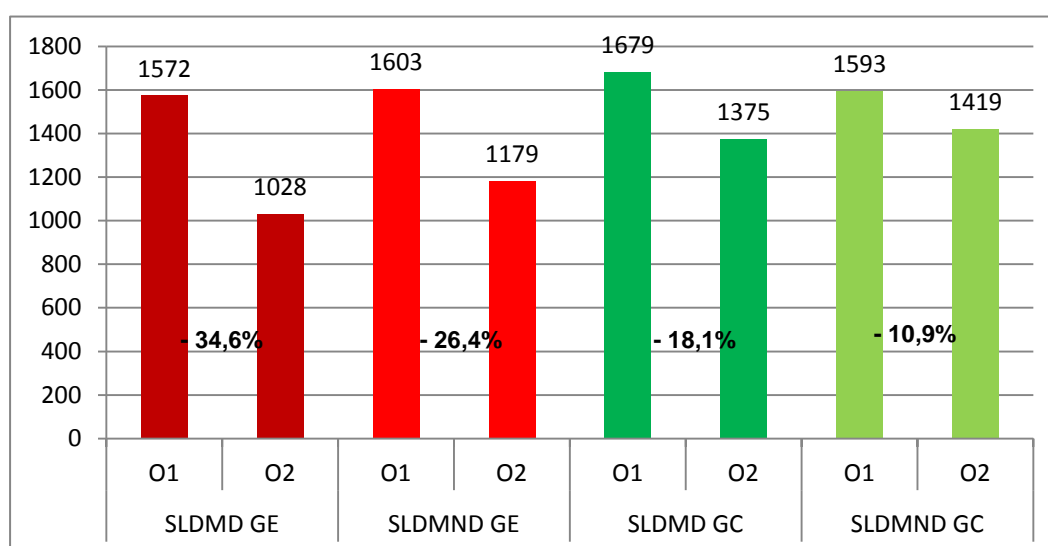


Gráfico 6: Valores médios do TE_{AP} nas condições SLDMD e SLDMND entre O1 e O2, para o GE e o GC (ms)

- *Tempo de estabilização no sentido antero-posterior dos saltos laterais à esquerda*

No que respeita ao TE_AP, para as tarefas de SLE verificou-se a existência de diferenças significativas na receção com o membro dominante no GE ($p = 0,017$). Houve diferenças significativas entre o GE e o GC na O2 ($p = 0,041$) (Tabela 19).

Tabela 19: Resultados relativos ao TE_AP para a tarefa de SLE

Tarefas TE_AP	Grupos/ momentos	Média	Desvio- padrão	Comparação intra-grupo entre O1 e O2	Comparação inter-grupo na O2
SLEMD	GE_O1	2468,30	1079,75	$p = 0,017^*$	$p = 0,041^*$
	GE_O2	1073,30	345,35		
	GC_O1	2380,88	676,67	$p = 0,017^*$	
	GC_O2	1468,63	523,08		
SLEMND	GE_O1	2165,20	926,22	$p = 0,386$	$p = 0,131$
	GE_O2	1317,60	359,44		
	GC_O1	2546,38	798,32	$p = 0,012^*$	
	GC_O2	1630,75	741,08		

TE_AP – tempo de estabilização no sentido antero-posterior; SLE – salto lateral à esquerda; MD – membro dominante;

MND – membro não dominante; O1 – Observação 1; O2 – Observação 2

Para a tarefa de SLEMD houve diferenças significativas entre GE e GC na O2 ($p = 0,041$) a favor de médias do TE_ML inferiores no GE, quando comparadas ao GC. Apesar de o GC também apresentar diferenças significativas entre O1 e O2, para a tarefa de SLEMD, verificou-se que o valor médio do TE_AP e desvio-padrão do GE, nesta tarefa, foram inferiores ao GC.

Para a tarefa de SLEMND Embora o GC tenha apresentado diferenças significativas entre O1 e O2 ($p = 0,012$), não houve diferenças significativas entre os grupos na O2 ($p = 0,131$) e o valor médio do TE_AP e desvio-padrão do GE, nesta tarefa, foram inferiores ao GC.

No *Teste de Wilcoxon*, todos os *ranks* foram positivos (média do TE_AP O1 > Média do TE_AP O2) para o GE na tarefa de SLDMD e cerca de 90% foram positivos na tarefa de SLEMND. Em GC, verificou-se cerca de 75% de *ranks* positivos em ambas as tarefas.

Para a tarefa de SLEMD, o GE teve uma redução média de 46,3% no TE_AP (889 ms). O GC teve uma redução média de 28,6% (592 ms). Para a tarefa de SLEMND, relativamente ao GE, houve uma diminuição média de 13,9% no TE_AP (214 ms). Para o GC o TE_AP reduziu-se em média 45,0% (893 ms) (Gráfico 7).

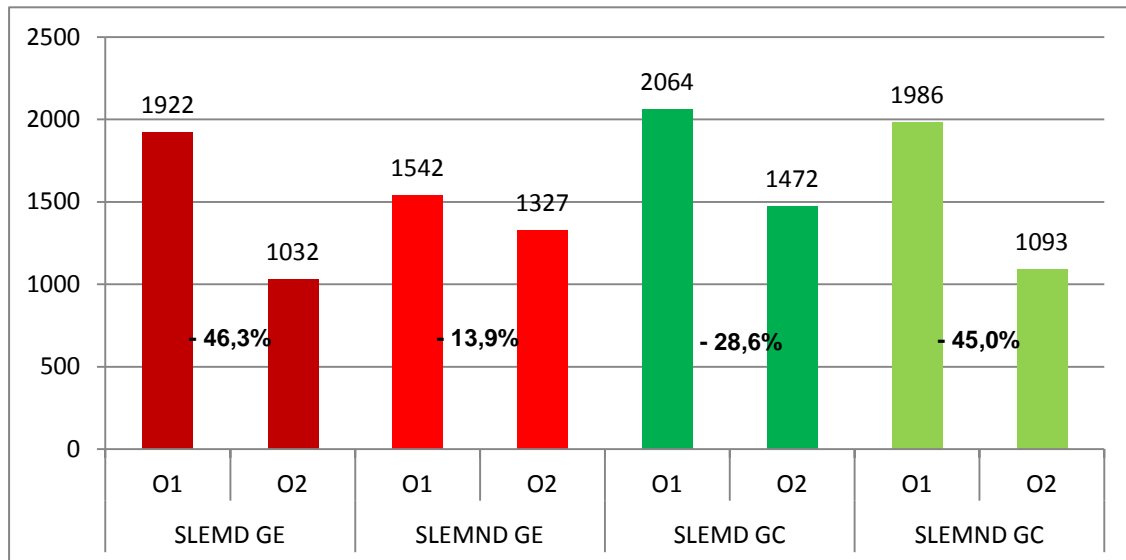


Gráfico 7: Valores médios do TE_AP nas condições SLEMD e SLEMND entre O1 e O2, para o GE e o GC (ms)

V – ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O estudo pretendeu fazer uma análise da distribuição de lesões ao longo de duas épocas consecutivas em 18 atletas de corfebol, no que respeita ao local anatómico, tipo de lesão, tempo de ausência desportiva e causas ou gestos desportivos associados às mesmas. Pretendeu também avaliar o controlo postural dos atletas na segunda época desportiva, antes e depois da aplicação de um programa de reeducação sensório-motora no GE, através do estudo do deslocamento do centro de pressão, área de oscilação em equilíbrio estático e pico inicial de força (PIF) e do tempo de estabilização (TE), em equilíbrio dinâmico.

- **Análise e discussão dos resultados da prevalência de lesões**

Neste estudo, de uma forma geral, a percentagem de lesões não variou significativamente de uma época desportiva para a outra, tendo havido menos duas lesões reportadas na época 2012-2013.

Assim, houve 10 sujeitos lesionados na época 2012-2013 (55,6%) e 16 lesões reportadas (distribuídas por 10 atletas), pelo que houve atletas a reportar mais que uma lesão.

Uma vez que não foram encontrados estudos publicados sobre lesões na modalidade de corfebol, optou-se por se comparar com resultados de outros estudos em que as solicitações mecânicas e funcionais dos membros inferiores fossem semelhantes. Assim, foram explanadas apenas as regiões corporais correspondentes e o tronco, por ser a região na qual o corfebol se destaca pela elevada prevalência de lesões.

No nosso estudo, a recolha de dados relativa a ambas as épocas desportivas foi feita de forma retrospectiva pelo que não se realizou a comparação de incidência de lesões (não houve acesso fiável ao tempo de exposição dos atletas em ambas as épocas). A dimensão da amostra também é significativamente diferente dos estudos apresentados, facto que será tido em conta na análise.

Na tabela 20 encontra-se uma análise comparativa da prevalência de lesões por região corporal e modalidade. Para o nosso estudo, a percentagem de lesões diz respeito à época 2012-2013. Entre parêntesis está a percentagem relativa à época anterior (2011-2012).

Tabela 20: Comparação de percentagem de lesões por região corporal e modalidade

Autores	País (nível competitivo)	Período de estudo / atletas	Idade (anos)	Modalidade	Regiões corporais afectadas (%)		
					Tornozelo	Joelho	Tronco
Neves et al. (2014)	Portugal (Corfeliga, 2. ^a e 3. ^a liga)	2 épocas consecutivas (n = 18)	23,22 ± 3,15 anos	Corfebol	37,5 (44,4)	6,25 (0)	18,8 (39)
Cumps et al. (2007)	Flandres (profissional, nacional e regional)	Uma época desportiva (n = 164)	Médias por nível competitivo : 21,6 ± 9,5 a 28,8 ± 7,7 anos	Basquetebol	20,7	31,7	10,1
Fong et al. (2007)	Vários estudos epidemiológicos de lesões desportivas em 38 países	1977-2005 (n = 227)	--	Basquetebol	15,9	10,7	6,5
				Andebol	13,5	10,7	0
				Corrida	20,2	28,9	0
				Futebol	21,2	16,3	0
				Voleibol (indoor)	45,6	11,4	0
McKay et al. (2001)	Austrália (elite e recreativo)	8 + 9 meses (n = 190)	< 25 a > + 35	Basquetebol	21,1	13,7	5,3

A maioria das lesões verificada, em ambas as épocas, foi na região do tornozelo. A percentagem de lesões no tornozelo foi muito superior aos restantes estudos, quer para a primeira época desportiva (44,4%), quer para a segunda (37,5%), com excepção da modalidade de voleibol, que apresenta um valor aproximado (45,6%). Não foram reportadas lesões no joelho na primeira época e houve apenas uma lesão nesta região corporal (6,4%), na época 2012-2013, numa percentagem muito inferior aos restantes estudos.

O estudo prospectivo de McKay et al. (2001) revelou que quase metade das lesões em jogadores de basquetebol se deveu a lesões do membro inferior, o que é consistente com os resultados deste estudo, em que cerca de 50% foram lesões ocorridas nos membros inferiores. Cumps et al. (2007) reportaram 52,9% de jogadores com história prévia de lesão no tornozelo, numa percentagem ligeiramente superior à deste estudo (cerca de 44,4%). Estes resultados são consistentes com a natureza da modalidade, que inclui corrida, mudanças de direcção, deslocação defensiva e salto, gestos que aumentam a probabilidade de lesão nas estruturas mencionadas. Assim, futuras investigações devem ser direccionadas a reduzir a incidência de lesões nesta articulação.

As lesões ao nível do tronco tiveram uma percentagem elevada no corfebol (39% na primeira época e 18,8% na segunda), sendo que há pouco registo de lesões deste tipo nas modalidades apresentadas.

Prevalência de lesões da tibia-társica

Na segunda época (2012-2013), das 6 lesões ocorridas a nível do tornozelo, metade ocorreu no GE (duas recidivas de lesões cápsulo-ligamentares e uma tendinopatia do tendão de Aquiles) e a outra metade ocorreu no GC (duas recidivas e uma nova lesão cápsulo-ligamentar da tibia-társica). Da primeira para a segunda época, houve uma redução de 8 para 5 lesões cápsulo-ligamentares da tibia-társica.

Das 5 lesões registadas na época 2012-2013, duas foram recidivas na mesma atleta do GC, em ambos os pés (não teve acesso ao programa de reeducação sensório-motora) e outra lesão ocorreu, pela primeira vez, num atleta do GC.

Caso tivessem integrado o programa de reeducação sensório-motora, poderia ter havido um efeito protector, uma vez que estudos de evidência nível 2 (baseada em estudos randomizados de moderada qualidade ou poder insuficiente, ou outros estudos controlados não randomizados) sugerem que os exercícios terapêuticos são efectivos na prevenção de lesões recorrentes, quer em indivíduos com lesão aguda quer em indivíduos com IF (van der Wees et al., 2006; Wikstrom et al., 2010). As restantes três lesões ocorridas na época seguinte foram duas recidivas de lesões cápsulo-ligamentares e uma nova lesão (tendinopatia do tendão de aquiles) em sujeitos com história prévia de ICTT. Não surgiram, no entanto, novas lesões cápsulo-ligamentares da tibia-társica no GE, podendo indiciar um efeito benéfico do programa na prevenção primária.

Existe evidência de que o treino de equilíbrio melhora o controlo postural de indivíduos com lesão aguda da tibia-társica e as adaptações neurais do treino de equilíbrio ocorrem em múltiplos locais do SNC (Wikstrom et al., 2010). Assim, pode assumir-se que o programa de reeducação sensório-motora teve um efeito positivo na prevenção de novas lesões cápsulo-ligamentares da tibia-társica, dado que não houve novas ocorrências no GE. Este tipo de lesão pode ser menos passível de evitar com a intervenção aplicada porque entre as causas da mesma poderão estar *overuse* ou fadiga periférica (Harkins et al., 2005), colocando as estruturas tendinosas vulneráveis ao esforço físico exagerado.

Na Tabela 21 encontram-se as percentagens de lesões na tíbio-társica na segunda época e na anterior (entre parêntesis).

Tabela 21: Comparação da percentagem de lesões da tíbio-társica por tipologia e modalidade

Autores	Modalidade	Lesões ao nível da tíbio-társica (%)			
		<i>Lesão cápsulo-ligamentar</i>	<i>Fractura</i>	<i>Abrasão</i>	<i>Tendinopatia</i>
Neves et al. (2014)	Corfebol (época 2011-2012)	83,3 (100)	0	0	16,7 (0)
Cumps et al. (2007)	Basquetebol	100	0	0	0
Fong et al. (2007)	Basquetebol	91	2,1	0,7	-
	Andebol	100	-	-	-
	Corrida	-	-	-	-
	Futebol	76,8	1,1	2,8	2,2
	Voleibol (<i>indoor</i>)	99,3	0,7	-	-

Verifica-se que para o corfebol, bem como para o basquetebol (Cumps et. al., 2007) e andebol (Fong et al., 2007) todas as lesões registadas no tornozelo foram lesões cápsulo-ligamentares.

No nosso estudo, essa percentagem foi inferior na segunda época (cerca de 83,3%), ficando abaixo de todas as modalidades, com excepção do futebol.

O futebol apresenta uma percentagem deste tipo de lesões mais baixa (76,8%), em provável relação com o facto de ter mais tipologias diferentes, quando comparado com as outras modalidades. No nosso estudo não houve lesões graves como fracturas, quer no GE, quer no GC; no GE a nova lesão surgida foi uma tendinopatia, não implicando lesão estrutural como a lesão cápsulo-ligamentar da tíbio-társica do GC. Isto poderá indiciar um efeito positivo da aplicação do programa sensório-motor, embora, dado o tamanho amostral, não se possa generalizar esta conclusão.

Segundo Mckeon & Hertel (2008) a existência de história prévia de lesão é, per si, um factor de risco primário para sofrer nova lesão. No nosso estudo, cerca de 8 jogadores (44,4%) reportaram lesão prévia da tíbio-társica e destes, cerca de três sofreram recidivas (37,5%), dando origem a 4 lesões cápsulo-ligamentares (duas

atletas do GE e uma atleta do GC com recidivas bilaterais). Cerca de 10 jogadores não tinham antecedentes de lesões da t bio-társica, tendo surgido uma nova lesão no GC.

Num estudo com basquetebolistas, de Cumps et al. (2007), os entorses da t bio-társica foram os mais prevalentes e 52,9% dos jogadores lesionados reportaram lesão prévia no tornozelo. Segundo Kofotolis & Kellis (2007), cerca de 67,6% dos lesionados referiram lesão prévia da t bio-társica e destes, 17,4% recidivaram. Dos jogadores sem história de lesão prévia, cerca de 12,5% sofreram lesão cápsulo-ligamentar da t bio-társica.

No nosso estudo, a percentagem de atletas com lesões da t bio-társica (a reportar lesão prévia) foi inferior ao reportado na literatura. A percentagem de primeiras/novas lesões na t bio-társica foi semelhante.

Os autores Cumps, Verhagen, & Meeusen (2007) relataram um aumento da taxa de incidência no grupo de controlo relativamente ao grupo experimental para novas lesões e re-incidências, embora não significativo, após a aplicação de um programa de intervenção com os mesmos objectivos do plano do presente estudo.

No estudo de Cumps et al. (2007), houve a aplicação de um programa de intervenção com o objectivo de verificar a sua eficácia na incidência de lesões cápsulo-ligamentares externas da t bio-társica. O programa consistiu de tarefas de basquetebol em cada sessão de dificuldade progressiva. Decorreu durante 22 semanas e foi executado 3 vezes por semana durante 5 a 10 minutos. O nosso programa foi desenhado de forma a verificar a sua eficácia na prevalência de lesões e durou 6 semanas, duas vezes por semana, cerca de 15 minutos. A única nova lesão cápsulo-ligamentar da t bio-társica ocorreu no GC, contudo as re-incidências ocorreram em igual número no GE e GC (duas em cada grupo). O nosso programa foi efectivo na prevenção de novas lesões cápsulo-ligamentares da t bio-társica, mas parece não haver o mesmo efeito preventivo no que se refere às recidivas. É sabido que indivíduos com lesões da t bio-társica apresentam défices no controlo neuromuscular (McKeon & Hertel, 2008), sendo mais difícil de ser demonstrado um efeito positivo na prevenção secundária, pelo que a eficácia do programa parece ser mais evidente ao nível da prevenção primária (dado que no GE não surgiram novas lesões).

No nosso estudo não foi possível calcular taxas de incidência e re-incidência porque não conseguimos recolher informação cr dvel sobre o tempo de exposição real (jogos e treinos) em termos de número de horas. Esta limitação deverá ser colmatada em estudos futuros.

Diagnóstico e estruturas anatómicas lesadas

McKay et al. (2001) reportaram 98 lesões devidas a lesão cápsulo-ligamentar (51,6%) sem especificar a região anatómica, uma percentagem inferior à do nosso estudo (61,1% primeira época e 62,5% na segunda época). Existiram mais lesões cápsulo-ligamentares no GE (7 lesões). Destas, apenas duas (28,6%) foram lesões recidivantes na tíbio-társica. Todas as lesões cápsulo-ligamentares ocorridas no GC foram ao nível da tíbio-társica (duas recidivas de ICTT e uma nova lesão).

O membro inferior foi o local anatómico com maior percentagem de lesões (cerca de 50%). Destas 8, cerca de 6 (37,5%) foram lesões a nível da tíbio-társica: 4 recidivas de lesões cápsulo-ligamentares (2 no GE e 2 no GC), uma nova lesão cápsulo-ligamentar no GC e 1 tendinopatia do tendão de Aquiles no GE. Não ocorreram novas lesões cápsulo-ligamentares da tíbio-társica no GE e as recidivas existentes tiveram tempos de paragem (uma das lesões entre 8 a 14 dias e a outra sem paragem) inferiores às lesões da tíbio-társica ocorridas no GC (as duas recidivas com paragens de dois dias, por duas ocasiões a nova lesão com uma paragem de 8 a 14 dias). Todas as lesões a nível de membro superior ocorreram nos dedos: 4 lesões cápsulo-ligamentares no GE e uma fractura no GC.

No nosso estudo, todas as lesões cápsulo-ligamentares ocorreram em dois locais anatómicos: tíbio-társica e dedos. Ao nível dos dedos, ocorreram 4 lesões cápsulo-ligamentares no GE e uma fractura no GC.

Data de ocorrência da lesão

Na época 2012-2013, verificou-se um número ligeiramente superior de lesões nos períodos médio e final da época. As duas recidivas de lesões cápsulo-ligamentares da tíbio-társica do GE e a nova lesão do GC ocorreram a meio da época desportiva. As recidivas bilaterais da atleta de GC ocorreram nos períodos médio e final da segunda época. O jogador que teve a tendinopatia do Aquiles não se recorda de quando teve a lesão. Assim, cerca de 80% das lesões ocorreram no período médio, duas lesões recidivantes no GE e uma recidiva e uma nova lesão no GC.

Estes resultados são diferentes dos resultados do estudo de Kofotolis & Kellis (2007), que reportaram um maior número de lesões do tornozelo no início da época, de Setembro a Outubro (cerca de 53%). Todavia, o facto de o programa de reeducação sensório-motor no nosso estudo ter começado em Outubro e ter havido

drop-outs (excluídos da amostra em estudo) durante a execução do mesmo, podem explicar a inexistência de lesões deste tipo durante este período.

Tendo isto em conta, considera-se pertinente que futuras investigações realizem programas de intervenção com o objectivo de reduzir a prevalência de lesões no início da época, tal como sugerido por McLeod (2008) e Hrysomallis (2011).

Não houve lesões cápsulo-ligamentares da tíbio-társica reportadas durante a aplicação do programa de intervenção pelo que poderá considerar-se ter havido um efeito positivo do mesmo no período da sua execução. Contudo, uma vez que as recidivas do GE ocorreram após a sua implementação poderá especular-se, em futuros estudos, se os efeitos do programa se mantêm e durante quanto tempo.

Situação lesional

Relativamente à ICTT, o número de recidivas foi igual em treino e em jogo (metade no GC e outra metade no GE, respectivamente). Beynnon, Vacek, Murphy, Alosa, & Paller (2005) verificaram proporções semelhantes de lesões em treino e em jogo. Desta forma, as estratégias de intervenção desenvolvidas para reduzir a incidência ou prevalência de lesões da tíbio-társica deverão ser dirigidas a todos os eventos atléticos.

Gesto desportivo em que ocorreu a lesão

As diferenças mais significativas verificam-se ao nível da recepção ao solo após salto. Três das lesões cápsulo-ligamentares da tíbio-társica verificadas na época 2012-2013 deveram-se a este gesto. A nova lesão ocorrida no GC foi contraída após lançamento, na recepção ao solo. A recidiva ocorrida no GE deveu-se a pisar o pé do adversário. A tendinopatia do tendão de Aquiles não foi categorizada, tendo o atleta referido *overuse* como causa de lesão (Tabela 22).

Tabela 22: Comparação da percentagem de lesões do túbio-társica por gesto desportivo/mecanismo de lesão

Autores	Modalidade	Lesões ao nível da túbio-társica (%)				
		Contacto			Sem contacto	
		Choque com outro jogador		Queda provocada por outro jogador	Queda não provocada	Outra
Neves et. al. (2014)	Corfebol (época 2011-2012)	<i>Recepção ao solo</i>	<i> Lançamento</i>	<i>Pisar o pé do adversário</i>	<i>Recepção ao solo</i>	<i>Overuse</i>
		1 (16,67%)	1 (16,67%)	1 (16,67%)	2 (33,3%)	1 (16,7%)
		50%			50%	
Cumps et. al (2007)	Basquetebol	44,1%	2,9%	---	8,8%	14,7%
		47%			23,5%	
Mckay et. al (2001)	Basquetebol	29,5%		4,7%	7,4%	1%
		34,2%			8,4%	
Kofotolis & Kellis (2007)	Basquetebol	56,7%			13,3%	

Cumps et. al. (2007) não fizeram discriminação entre recepções ao solo, com ou sem contacto com oponente. Contudo, apontaram a recepção no pé do adversário como a causa de lesão mais referida. Segundo estes autores, as tarefas de salto implicaram um risco superior, quando comparadas a súbitas mudanças de direcção ou a lançamento na passada.

Kofotolis & Kellis (2007) observaram 204 jogadoras de equipas profissionais de basquetebol durante duas épocas consecutivas. A maioria das lesões (cerca de 56,7%) resultou de contacto directo

O nosso estudo está de acordo com os autores supra-citados, uma vez que apresenta uma percentagem semelhante de lesões por contacto directo (cerca de 50%). McKay et al (2001) obtiveram resultados ligeiramente menores (cerca de 34,2%). Contudo, a nossa amostra é bem mais reduzida e a prevalência de lesões da túbio-társica também, tornando-se difícil perceber se, proporcionalmente, podem equiparar-se estudos.

As recepções ao solo em contacto com o oponente são as mais apontadas na literatura como causas de lesão. No entanto, o nosso estudo apresentou recepções ao solo sem contacto com o oponente numa percentagem ligeiramente superior (cerca de 33,3%) do que os estudos dos autores referidos na Tabela 22. Uma das possíveis explicações pode ser o facto de a amostra ser pequena e as duas lesões terem

ocorrido no mesmo jogador, o que contribui para o aumento desta percentagem. Estas duas das lesões ocorreram na atleta de GC, bilateralmente. Estas foram lesões cápsulo-ligamentares, indiciando maior gravidade. A outra lesão ocorrida sem contacto foi menos grave e o atleta do GE não sabe identificar a causa, tendo sugerido *overuse*. Assim, pode admitir-se que o programa de intervenção foi mais sensível/teve efeitos positivos na prevenção de lesões sem contacto directo, que dependem mais do controlo e coordenação neuro-muscular. Não houve lesões estruturais devidas a esta causa reportadas no GE. As lesões por contacto directo (ocorridas no GE) foram mais difíceis de evitar dada a imprevisibilidade dos movimentos do oponente.

No voleibol, cerca de 86% das lesões por inversão ocorrem devido a recepção ao solo após salto durante o bloco ou ataque, uma acção com movimento corporal anterior ou lateral limitado. Destas, 66% foram iniciados pela queda no pé de outro atleta (Robbins & Waked, 1998), números superiores aos das modalidades de basquetebol e corfebol. A proporção de lesões com contacto directo (pé do adversário) é elevada, provavelmente porque a queda em cima do pé do adversário não está integrada nos mecanismos de *feedforward* dos padrões neurais do SNC. Seria interessante incluir o salto para cima de calçado desportivo em futuros estudos piloto.

Em suma, a grande maioria das lesões ocorreu em recepções ao solo, tenha sido por contacto directo com o adversário (choque com outro jogador ou queda provocada) ou não. Todos estes estiveram relacionados com a tarefa de salto, em conformidade com os estudos de Lentell et al. (1995), Robbins & Waked (1998), Cumps et. al (2007) e de Noronha et. al (2008), que apontam as tarefas de salto como sendo causas comuns de lesão ao nível da tíbio-társica.

Em atletas femininos (do ensino secundário e universitário), a lesão primária do tornozelo esteve associada ao tipo de desporto praticado. O risco foi significativamente maior para atletas femininos de basquetebol quando comparadas com atletas masculinos (Beynnon et al., 2005). O nosso estudo vai de encontro a estes resultados uma vez que, apesar de não ter sido possível calcular o risco de lesão, todas as recidivas ocorreram em atletas do género feminino (duas no GE e duas no GC). A nova lesão cápsulo-ligamentar da tíbio-társica ocorreu num atleta do género masculino do GC e a tendinopatia do Aquiles ocorreu num atleta do GE. O número de lesões ocorridas no género masculino e no género feminino foi igual pelo que não pode discutir-se um efeito positivo do programa em termos de género.

Contudo, no GE as duas recidivas ocorreram em duas atletas diferentes, no membro não dominante, e no GC houve uma lesão bilateral, em que o membro dominante também esteve afectado. Isto pode limitar a capacidade de gerar de forma eficiente e rápida novos padrões de controlo postural dinâmico e regressar a um ponto

de equilíbrio após perturbação externa (Brown & Mynark, 2007). Tendo em conta que o membro dominante é o mais solicitado isto poderá aumentar a probabilidade de recidivas mais graves.

Causa da lesão

As causas de lesão relacionadas com contacto (com adversário ou objecto), na segunda época, foram as mais prevalentes (68,75%) - choque com outro jogador, embate com objecto móvel, queda provocada por outro jogador e queda não provocada ou provocada por objecto.

As tarefas de salto, que deram origem a todas as lesões cápsulo-ligamentares da tíbio-társica, envolvem quase sempre oposição directa do adversário, uma vez que as marcações são feitas com elevada proximidade, excepto em situações de lançamento de longa distância. Isto é mais evidente em jogadores com características ofensivas (Tabela 23).

Tabela 23: Comparação da percentagem de lesões do tíbio-társica por função predominante em campo e por época

Função predominante em campo	<i>Frequência (%)</i>
Atacante	1 (25)
Jogador de suporte ressaltador	---
Jogador de suporte assistente	1 (25)
Polivalente	2 (50)
Total de jogadores com lesões cápsulo-ligamentares da tíbio-társica	4

As duas recidivas do GE ocorreram numa atacante e numa jogadora de suporte assistente e a atleta do GC com duas recidivas é jogadora polivalente. A nova lesão do GC ocorreu num jogador masculino polivalente.

Na segunda época, o número de jogadores polivalentes lesionados foi superior aos jogadores com outras funções. Nos estudos de Cumps et al. (2007), durante os jogos, o número de lesões cápsulo-ligamentares da tíbio-társica é significativamente

maior no ataque (cerca de 70%) do que na defesa. No Corfebol, polivalentes têm tarefas mistas, pelo que não é possível quantificar objectivamente o número de lesões na defesa ou no ataque.

Segundo Kofotolis & Kellis (2007), os *small forwards* do voleibol (com características semelhantes aos polivalentes, no corfebol), tiveram as menores percentagens de lesão, o que vai contra os resultados da época 2012-2013 do nosso estudo.

Os jogadores polivalentes estão sujeitos a uma maior panóplia de estímulos desportivos diferentes e, conseqüentemente, a mais e diferentes tipo de informações proprioceptivas obtidas pelos mecanorreceptores articulares e musculares e melhores padrões de activação neuro-muscular (Baltaci & Kohl, 2003). O programa de intervenção teve como objectivo induzir a polivalência pela multiplicidade de estímulos e multilateralidade das solicitações mecânicas. Dado que a distribuição de lesões recidivantes por função predominante no GE é diferente da do GC, em que só jogadores polivalentes foram afectados, poderá ser interessante estudar-se, numa amostra de maiores dimensões com um seguimento mais prolongado no tempo, os efeitos do programa a este nível.

Tipo de lesão

Todas as recidivas ocorreram em atletas do sexo feminino, em ambos os grupos, o que vem de acordo com os resultados apresentados por Beynnon et. al. (2005), em que o risco é significativamente maior para atletas femininos de basquetebol, quando comparadas com atletas masculinos da mesma modalidade, que é semelhante ao corfebol em termos de solicitações mecânicas e funcionais,

Apesar de duas atletas terem beneficiado do programa de intervenção, existem outras variáveis difíceis de controlar como o facto de terem participado *à posteriori* em competições internacionais e terem aumentado a carga de treino, sem que isso fosse previsto ou pudesse ser controlado pelo investigador, aumentando, assim, o risco de lesão e introduzindo um viés difícil de controlar.

Relativamente a lesões cápsulo-ligamentares da tíbio-társica, das 5 ocorridas na segunda época, 4 foram recidivas (80%), duas em duas atletas do GE (40%) e duas numa atleta do GC com lesão bilateral (40%), e outra foi uma nova lesão (20%). A percentagem de recidivas foi ligeiramente maior que a apresentada por Cumps et al. (2007), que refere 52,9% de recidivas e 47,1% de novas lesões. Contudo, isto pode

estar relacionado com o facto de a amostra ser muito mais pequena o que, proporcionalmente, origina percentagens necessariamente superiores.

Segundo Hubbard & Hicks-Little (2008), 3 semanas após as últimas lesões a recuperação ligamentar é total. Mesmo com critérios estabelecidos para a inclusão de atletas com ICTT nos grupos, tendo em conta as considerações destes autores, os indivíduos podem ter mantido determinado grau de IF, comprometendo a resposta reflexa (Hertel, 2000; Willems, Witvrouw, Verstuyft, Vaes, & Clercq, 2002) e levando à recidiva.

Segundo um estudo prospectivo em atletas do género feminino, realizado por Kofotolis & Kellis (2007), cerca de 54,9% dos participantes usou suportes externos da tibia-tálica e dessas 9,8% sofreram lesões nessa articulação. Cerca de 22,9% dos que não usaram qualquer tipo de suporte lesionaram-se.

No nosso estudo, cerca de 11,1% (duas raparigas), usaram suporte externo da tibia-tálica (GE). Numa delas, ocorreu uma das recidivas. Os restantes indivíduos que usam ortóteses regularmente (ambos do GE) não sofreram lesões na tibia-tálica na segunda época.

Uma vez que a grande maioria dos autores não apresenta relação entre o uso de ortótese e o risco de lesão da tibia-tálica, poderia ser relevante avaliar de que forma a sensação subjectiva de segurança e conforto articular relatada pelo atleta poderá influenciar a sua *performance*.

Tempo de inactividade causado pelas lesões da tibia-tálica

A definição operacional de “Perda de tempo”, designado no nosso estudo como tempo de inactividade causado pela lesão é paragem da actividade actual (desportiva) ou perda de actividade desportiva planeada, ou ambas, devido a lesão (Hupperets et al., 2009).

O tempo de inactividade é um indicador da gravidades das lesões (Fuller, 2007) pelo que é importante perceber se o programa de intervenção foi eficiente na redução dessa gravidade.

Relativamente às 6 lesões da tibia-tálica ocorridas na segunda época, verifica-se que uma não teve dias de inactividade associados (16,7%), duas tiveram até dois dias de recuperação (33,3%) e as restantes duas tiveram entre 8 a 14 dias de recuperação (33,3%). A tendinopatia do Aquiles não teve dias de inactividade associados (16,7%).

As lesões cápsulo-ligamentares da tibia-társica representam a taxa mais elevada de lesões que levam a perda de actividade em atletas de basquetebol (McGuine & Keene, 2006). Segundo Trojian & McKeag (2006), este tipo de lesão ocasiona 16% do total de perda de tempo de todas as modalidades.

No GE, dos sujeitos com lesões na tibia-társica, apenas uma atleta teve paragem desportiva, de 8 a 14 dias. Houve uma perda global mínima de actividade de 8 dias.

No GC, dois atletas tiveram paragem desportiva. Houve uma atleta com paragem desportiva até dois dias, com duas lesões em dois períodos diferentes e um atleta (nova lesão cápsulo-ligamentar) com uma paragem entre 8 a 14 dias. Houve uma perda global mínima de actividade de 12 dias. Assim, no GE apenas uma lesão causou paragem desportiva (e foi coincidente com paragem de calendário desportivo) e no GC 3 lesões levaram a paragem, sendo que uma das atletas parou por dois períodos distintos da época desportiva, o que levou a desestruturas da equipa por duas vezes.

Tendo em conta a definição operacional de tempo de inactividade e a importância da mesma na informação que fornece quanto à gravidade das lesões, o nosso programa parece ter reduzido o tempo de inactividade/gravidade bem como o número de lesões causadoras de paragem desportiva (uma no GE e três no GC).

McKay et al. (2001) reportaram 51,4% de lesões sem perda de actividade, 2,7% com tempos de inactividade inferiores a uma semana e 45,9% de lesões com tempos de recuperação superiores a uma semana. O nosso estudo apresenta percentagens de lesões sem perda de actividade inferiores às dos autores. A percentagem de lesões com tempos de recuperação acima de 8 dias (33,3%) é também ligeiramente inferior.

Cumps et al. (2007) apresentaram um tempo médio de paragem por lesões no tornozelo de cerca de 2 semanas. Não é possível estabelecer uma comparação uma vez que o nosso estudo utiliza variáveis de tempo qualitativas, organizadas por categorias, e a dimensão da amostra é mais reduzida que nos outros estudos.

Situação actual relativamente às lesões da túbio-társica

No final da época 2012-2013, todos os atletas com lesões da túbio-társica estavam assintomáticos. O atleta do GC que contraiu nova lesão estava ainda com actividade condicionada, pelo que o programa teve uma provável influência positiva na recuperação mais rápida das lesões contraídas.

No final da época, os indivíduos assintomáticos poderiam ter algum grau de instabilidade da túbio-társica, que é difícil de avaliar e para o qual na literatura ainda não existe consenso relativamente à sua predição/avaliação. Trata-se de uma variável que não pode ser controlada. Assim, pode haver atletas considerados assintomáticos na segunda época mas que exibam algum grau de IF.

A maioria dos estudos referiu a história de lesão anterior da túbio-társica como variável preditora significativa de recidiva. No nosso estudo, dois dos dez sujeitos submetidos ao programa de reeducação sensório-motora, recidivaram. No GC houve uma recidiva bilateral e uma nova lesão contraída. Contudo, os indivíduos saudáveis do GE não tiveram qualquer lesão ao nível da túbio-társica.

Apesar de o programa não ter evitado a ocorrência de lesões em atletas com história prévia, contribuiu para uma diminuição no tempo de paragem por lesão no GE e as recidivas estavam totalmente recuperadas no fim da segunda época. Uma das lesões ocorridas no GE coincidiu igualmente com paragem de calendário desportivo, o que pode ter contribuído para um aumento do real tempo de paragem desportiva devida a lesão. Para além disso, as lesões sofridas no GE foram de origem traumática, por contacto directo com o oponente (choque com outro jogador e queda provocada). No GC, as lesões cápsulo-ligamentares recidivantes ocorreram sem contacto com oponente. A nova lesão cápsulo-ligamentar do GC ocorreu por traumatismo externo mas o atleta mantinha actividade condicionada e tratamento no final da época. Os programas de reeducação sensório-motora têm maior dificuldade na prevenção de lesões por contacto directo, o que pode explicar o facto de apenas ter havido lesões por contacto directo no GE.

Todas as lesões ocorridas na túbio-társica, no GE, ocorreram no membro não dominante e no GC houve uma lesão no membro dominante, podendo especular-se um possível efeito protector do programa para os membros dominantes.

Assim, o nosso programa de intervenção foi efectivo na redução do número de lesões da túbio-társica contraídas sem contacto com agente externo, estando de acordo com os estudos de McGuine & Keene (2006). Teve igualmente efeitos positivos

na prevenção da gravidade de lesões, avaliada através do tempo de inactividade inferior no GE e na situação do GE no final da época, em que todos se encontravam assintomáticos e em actividade plena, indicando que as lesões foram *minor* e recuperáveis num curto espaço de tempo sem consequências a longo prazo na *performance* e participação do atleta.

- **Análise e Discussão dos resultados relativos à Oscilação Postural**

Nas duas avaliações de apoio unipodal de olhos abertos e fechados, verificou-se que não existiram diferenças significativas entre os valores do DCP antes e depois da intervenção, quer nos atletas do GE quer nos atletas do GC. Não se verificaram também diferenças entre os valores médios do DCP do GE e do GC, quer na O1, quer na O2.

Estudos anteriores referiram não encontrar resultados significativos na melhoria da oscilação postural em apoio unipodal estático após a realização de um programa de exercícios (van der Wees et al., 2006 ; Bernier, Perrin, & Rijke, 1997; Isakov & Mizrahi, 1997).

Contudo, nas duas avaliações de apoio unipodal com e sem visão, observou-se sempre uma diminuição do DCP para o GE, entre os 7,5% e os 13%, indicando uma diminuição da excursão do CP enquanto que no GC, houve variações marginais de 3% para o membro não dominante e aumentos na ordem dos 13% para o membro dominante. Variações na ordem dos 13% são expectáveis neste tipo de protocolos.

Nas tarefas de olhos fechados, houve maiores excursões do CP em ambas as observações, mais do dobro das tarefas correspondentes de olhos abertos. Tal como encontrado noutros autores, a oscilação postural aumentou com a remoção da visão, indicando a importância deste sistema na estabilidade postural (Boyas et al., 2011). Nas tarefas de olhos abertos, em que houve integração dinâmica da informação visual, foram provavelmente feitos mais ajustes posturais necessários à manutenção do CM dentro da base de suporte (Hrysomallis, 2007; Boyas et al., 2011).

O GE exibiu valores de DCP superiores aos de GC na *baseline* (O1). Contudo, em O2, para o membro dominante, o GE registou valores inferiores ao GC. Também através do teste de Wilcoxon se verificou que a magnitude de *ranks* positivos (média do DCP O1 > Média do DCP O2) é superior no GE, para todas as tarefas, com excepção do AUMNDOA, em que 6 atletas do GE tiveram uma redução do DCP na O2. O facto de ter havido uma redução maior do DCP no GE sugere que os ajustes posturais menos frequentes em O2 poderão resultar de uma melhoria na estabilidade

dinâmica/funcional da articulação do tornozelo, contribuindo para uma consequente melhoria da estabilidade mecânica e coordenação intermuscular após a execução do programa de intervenção (Maarten D W Hupperets et al., 2009). Pequenos deslocamentos do centro de pressão e reduzidas velocidades de excursão estão associados a melhor controlo postural (Hertel, 2002).

Dado que não se encontraram outros resultados estatisticamente significativos, não é possível estabelecer uma relação de efectividade do programa de exercícios na melhoria da OP em apoio unipodal com olhos abertos e fechados nos atletas que realizaram o programa de exercícios, quando comparados com os que não realizaram o programa de exercícios. Uma possível explicação para este facto prende-se com a própria natureza da modalidade em que o exercício dinâmico predomina sobre os gestos em apoio estático (que, na realidade, ocorrem apenas em lançamentos de bola parada, após jogo faltoso). Por outro lado, em conformidade com este pressuposto, o número de exercícios dinâmicos incluídos no programa de reeducação sensório-motora foram superiores em número aos exercícios estáticos e mais exigentes sob o ponto de vista de coordenação motora, força, agilidade e equilíbrio. Assim, tal como referido pelos autores supra-citados, era expectável que não se tivessem encontrado resultados significativos em tarefas estáticas.

Relativamente à área de oscilação (AO), não foram encontradas diferenças significativas entre os momentos O1 e O2, quer para o GE quer para o GC, em todas as tarefas. Não se verificaram igualmente diferenças inter-grupais, quer na O1, quer na O2. Verificou-se haver sempre valores médios superiores para tarefas de olhos fechados, o que está de acordo com o facto de os valores do DCP terem sido também superiores nestas condições. Quando os olhos estão fechados, o facto de não haver informação visual, torna a tarefa mais complexa (Hrysomallis, 2007), porque o indivíduo fica dependente de outros *inputs* sensoriais.

Relativamente ao GE houve diminuições na AO, entre O1 e O2, para as tarefas de AUMD (para as condições de olhos abertos e fechados) e para AUMNDOA na ordem dos 20%. Na O1, todos os valores da AO no GE foram superiores aos valores no GC. Em O2, verificou-se que os valores médios do GE foram inferiores aos valores médios do GC. Assim, no GE a evolução da O1 para a O2 foi a favor de uma redução dos valores médios da AO maior que a verificada no GC, apesar de não significativa, uma vez rondou os 20%, percentagens expectáveis neste tipo de protocolo. Nestas tarefas, na O2, após a aplicação do programa de reeducação sensório-motora, verificou-se que houve uma franca diminuição dos valores do desvio-padrão, entre

38% e 50%, e no teste de Wilcoxon, a magnitude de diferenças positivas foi superior no GE, quando comparado com GC, sugerindo uma redução da variabilidade destes valores no GE.

Em AUMNDOF houve um aumento da AO de cerca de 14%, com um aumento de 24% no desvio-padrão, na O2, provavelmente por se tratar de uma tarefa com o membro não dominante, com ausência de informação visual. Os membros dominante e não dominante podem ter diferentes estratégias na recepção ao solo após salto (Ross & Guskiewicz, 2004). Num estudo realizado por Bernier, Perrin, & Rijke (1997), com 18 sujeitos distribuídos por um grupo com instabilidade funcional e um grupo de sujeitos saudáveis mediu-se a força isocinética excêntrica em inversão e eversão e a oscilação postural em apoio unipodal com uma plataforma de forças. Verificou-se que o membro não dominante exibiu um torque máximo significativamente maior que membro dominante na inversão para os sujeitos saudáveis. O nosso GE só tem um elemento cujo membro dominante é o lesionado. Todos os outros indivíduos com ICTT tinham o membro não dominante lesionado, o que pode ter contribuído para um possível aumento de torque e menor controlo dinâmico da recepção ao solo na tarefa de olhos fechados.

O GC teve variações muito ténues dos valores indicativos da AO, de 0,5% a 5,3%, entre O1 e O2 (valores não significativos). O facto de ambos os grupos terem apresentado reduções da O1 para a O2, com GE a ter reduções dos valores médios da AO superiores às encontradas no GC, pode estar relacionado com o facto de ambos os grupos terem continuado a treinar. O GC esteve igualmente sujeito a estímulo mas o GE teve maior carga de treino induzida.

Os atletas deste estudo não apresentaram disfunções do sistema somatossensorial diagnosticadas, pelo que, tendo-se verificado menor variabilidade dos desvios-padrão relativos à AO na O2 para as tarefas de olhos abertos e com membro dominante de olhos fechados e reduções de 20% nos valores médios da AO, podemos assumir que as melhorias verificadas nos indivíduos do GE poderão estar associadas a uma melhoria dos mecanismos de *feedforward* ou a um desenvolvimento de novas competências de pré-programação motora, próprias do controlo postural (Hale et al., 2007).

Tendo em conta a diminuição dos valores indicativos do DCP em todas as tarefas e da AO nas tarefas de olhos abertos e em AUMDOF, no GE, os resultados podem sugerir uma melhoria da *performance* do sistema somatossensorial e

vestibular e a integração de padrões motores mais efectivos para a execução destas tarefas nos atletas do GE.

Uma vez que jogadores de Corfebol raramente adoptam posições de equilíbrio mantidas em apoio unipodal, os resultados estatísticos para o equilíbrio estático são expectavelmente inferiores às restantes tarefas dinâmicas. A tarefa de equilíbrio estático unipodal numa plataforma de forças pode não ser suficientemente discriminativa para elucidar diferenças no controlo postural entre indivíduos com risco mais elevado de contrair uma lesão capsulo-ligamentar da tibio-társica, pelo que estes resultados vão de encontro aos estudos de Mckeon & Hertel (2008) e Munn et al. (2010).

- **Análise e discussão dos resultados relativos ao pico inicial de força**

No nosso estudo, foram estudados três tarefas dinâmicas: saltos (antero-posterior, lateral esquerdo e lateral direito) com recepção em apoio unipodal com o membro dominante e não dominante. A distância ao centro da plataforma de forças foi controlada. A amostra dividiu-se em dois grupos: GE (indivíduos submetidos a um programa de intervenção) e GC (sujeitos sem qualquer intervenção). As variáveis estudadas foram o pico inicial de força (PIF), o tempo de estabilização no sentido médio-lateral (TE_ML) e no sentido antero-posterior (TE_AP).

Relativamente ao PIF, não se observaram melhorias significativas dos valores médios do PIF, entre O1 e O2. Na O1 não houve diferenças inter-grupais significativas. Contudo, na tarefa de SAPMD, o GE apresentou um valor p próximo do nível de significância definido ($p = 0,093$), na comparação intra-grupo. Não se verificaram diferenças significativas entre o GE e o GC na O2. Verificou-se sempre uma ligeira diminuição dos valores indicativos do PIF, entre O1 e O2, para o GE, entre os 4% e os 17%, exceptuando a tarefa de SLDMD, em que houve um aumento do PIF de 3%. Para o GC, houve uma diminuição menor dos valores indicativos do PIF (até 12%), com excepção da mesma tarefa (SLDMD), com um aumento do PIF de 11%. Existiu uma tendência global semelhante de diminuição dos valores do PIF, em ambos os grupos. Isto pode revelar que as forças implicadas na absorção do peso corporal dos atletas, ao diminuírem de O1 para O2, têm um efeito benéfico na redução do *stress* articular após o impacto no solo (Caulfield & Garrett, 2004; Ross, Guskiewicz & Yu, 2005; Swartz et al., 2005; Pappas et al., 2007; Yeow et al., 2010).

O facto de esta modalidade incluir atletas de ambos os géneros, é normal a existência de uma grande variabilidade do peso. Na nossa amostra, o peso variou de 50 Kg a 90 Kg (média de 69,1 Kg \pm 10,71 Kg). O nosso protocolo seguiu uma normalização dos valores do PIF ao peso individual (Ross et al., 2005), por oposição a uma normalização à média do peso, de forma a reduzir a variabilidade nos resultados apresentados.

Contudo, os resultados foram semelhantes para o GE e o GC. Todas as diferenças observadas são expectáveis neste tipo de medidas/procedimentos pelo que o programa não demonstrou efeitos positivos na redução do PIF após a sua implementação. A diminuição dos valores indicativos do PIF em algumas tarefas pode ser explicada por alguns factores, incluindo a variabilidade inerente a este tipo de tarefas, modificações do gesto técnico ou factores psicológicos do sujeito (como a concentração ou motivação para a tarefa).

Não vem referido na literatura em que medida a diminuição do PIF contribui para uma redução da absorção de forças no impacto com o solo, durante a recepção, em apoio unipodal, isto é, não está estudada a percentagem de redução do PIF em relação ao peso corporal considerada válida para afirmar que há uma redução do risco de recidiva ou de lesão primária no tornozelo.

Seria importante, em estudos futuros, analogamente ao estudo de Caulfield & Garrett (2004), cruzar estes resultados com a velocidade angular da flexão do joelho e flexão dorsal da articulação tibio-társica, de forma a tirar conclusões mais assertivas para este segmento corporal em particular.

É também discutível que uma redução do PIF seja o reflexo de melhoria no controlo postural. Um atleta com ICTT e que tenha obtido bons resultados em termos do TE, pode ter apresentado valores semelhantes do PIF na O1 e na O2. No Corfebol, os saltos têm uma componente mais horizontal do que vertical (nomeadamente os saltos à rectaguarda). Por esta razão, protocolámos os saltos para a plataforma de forças em termos de distância à mesma, no plano horizontal, não se tendo exigido uma altura mínima de salto, dado que o plano vertical não seria uma variável representativa do tipo de salto usado na modalidade. Cada atleta executou as tarefas de acordo com a sua variabilidade individual neste gesto técnico, o que é uma limitação difícil de controlar, dado que não há um gesto padronizado para todos os atletas. Assim, por este facto, não poderíamos esperar alterações muito significativas ao nível do PIF. Um dos factores que pode ter influenciado o gesto técnico do GE na O2 pode ter a ver com a inclusão de exercícios pliométricos no programa de reeducação sensório-motora e que podem ter influenciado os valores indicativos do PIF.

- **Análise e discussão dos resultados relativos ao tempo de estabilização**

Relativamente ao tempo de estabilização no sentido médio-lateral (TE_ML), para as tarefas de saltos antero-posteriores (SAP), laterais direitos (SLD) e laterais esquerdos (SLE) verificou-se a existência de diferenças significativas nas recepções nos apoios dominante, entre O1 e O2, para o GE ($p = 0,005$). No mesmo grupo, relativamente ao membro não dominante, observaram-se diferenças significativas entre O1 e O2 nas tarefas de SAP ($p = 0,005$), SLE ($p = 0,017$), sendo que na tarefa SLDMND o valor p aproximou-se do nível de significância estipulado ($p = 0,074$).

Contudo, no GC, verificou-se a existência de diferenças significativas, entre a O1 e O2, para as tarefas de SAPMD e SAPMND ($p = 0,017$) e SLDMND ($p = 0,012$). Para a tarefa de SLEMND o valor de p aproximou-se do nível de significância ($p = 0,093$).

Apenas se verificaram diferenças significativas inter-grupos na O2 para a tarefa de SAPMD ($p = 0,021$) e para a tarefa de SAPMND o valor de p aproximou-se do nível de significância ($p = 0,076$), a favor de menores valores médios do TE_ML no GE.

Relativamente ao tempo de estabilização no sentido antero-posterior (TE_AP), no GE verificou-se a existência de diferenças significativas, entre O1 e O2, para as tarefas de SLD direitos nos apoios dominante ($p = 0,022$) e não dominante ($p = 0,047$) e SLEMD ($p = 0,017$).

No GC, verificou-se a existência de diferenças significativas nos SLE nos apoios dominante ($p = 0,017$) e não dominante ($p = 0,012$).

Apenas se verificaram diferenças significativas inter-grupos na O2 para a tarefa de SLEMD ($p = 0,041$) e para a tarefa de SAPMD o valor de p aproximou-se do nível de significância ($p = 0,062$), a favor de menores valores médios de TE_AP no GE.

No nosso estudo foram estudados três saltos com recepção em apoio unipodal com o membro dominante e não dominante, em que a distância ao centro da plataforma de forças foi controlada. No global, para a O1 (antes da intervenção), no GE, os valores médios de TE variaram entre 2,1 e 2,6 segundos no sentido médio-lateral e 1,4 e 2,5 segundos no sentido antero-posterior. Os valores médios do TE na O1 para o GC, registaram valores médios entre 1,9 e 2,5 segundos no sentido médio-lateral e 1,6 e 2,5 segundos no sentido antero-posterior.

Ross, Guskiewicz, & Yu (2005), numa tarefa de salto anterior, em que a altura do salto foi controlada, para um grupo com ICTT, encontraram valores médios de TE entre 1,29 e 3,17 segundos no plano médio-lateral e 1,14 e 2,3 segundos no plano antero-posterior. Para os grupos de tornozelos estáveis foram encontrados TE médios entre 1,05 e 1,92 segundos no plano antero-posterior e TE médios entre 1,28 e 1,84 segundos no plano médio-lateral.

A distribuição dos indivíduos pelos grupos foi diferente no nosso estudo - ambos os grupos têm indivíduos com ICTT e indivíduos saudáveis - em que existe um GE cujos sujeitos foram submetidos a um programa de reeducação sensório-motora e um GC em que não houve aplicação de um programa, o que torna difícil a comparação entre os estudos. Contudo, em ambos os estudos, os TE no sentido ântero-posterior são sempre inferiores aos TE do sentido médio-lateral, em qualquer dos grupos.

Noronha et al. (2008) obtiveram tempos de estabilização na execução da tarefa de salto para um grupo com IF da tíbio-társica e um grupo de controlo (sujeitos saudáveis). O TE médio, após inversão, variou entre 0,68 e 3,56 segundos para o grupo com IF e entre 0,26 e 2,6 segundos para o grupo de controlo. Os valores médios da O1 do nosso estudo apresentaram menor amplitude variação que o estudo de Noronha et. al. Contudo, os autores estudaram a tarefa de salto anterior (que não existiu no nosso estudo) e não segmentarem o tempo de estabilização em dois sentidos, o que torna difícil uma comparação fiável.

A média do tempo de estabilização nos vários estudos já realizados é variável podendo essa variação estar relacionada com a diversidade de protocolos usada.

A tabela 24 apresenta os valores médios e respectivos desvios-padrão (DP) do TE_ML e TE_AP na O2 e sintetiza as variações percentuais médias obtidas pelo GE e pelo GC, entre a O1 e O2 (entre parêntesis).

Tabela 24: Valores médios e DP do TE_ML e TE_AP em O2 e variações percentuais médias, entre O1 e O2, para o GE o GC

Tarefas		TE_ML na O2 (segundos)				TE_AP na O2 (segundos)			
		GE		GC		GE		GC	
		Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
SAP	MD	1,1 (- 56%)	0,25	1,7 (- 31%)	0,54	1,3 (- 25%)	0,27	1,5 (- 14%)	0,60
	MND	1,4 (- 37%)	0,28	1,7 (- 28%)	0,60	1,1 (- 21%)	0,29	1,3 (- 28%)	0,60
SLD	MD	1,3 (- 40%)	0,35	1,5 (- 21%)	0,40	1,0 (- 35%)	0,36	1,4 (- 18%)	0,35
	MND	1,4 (- 36%)	0,32	1,7 (- 32%)	0,63	1,2 (- 26%)	0,51	1,4 (- 11%)	0,45
SLE	MD	1,1 (- 56%)	0,34	1,5 (- 38%)	0,52	1,1 (- 46%)	0,34	1,5 (- 29%)	0,52
	MND	1,3 (- 39%)	0,35	1,6 (- 36%)	0,74	1,3 (- 14%)	0,36	1,6 (- 45%)	0,74

Houve sempre uma redução do tempo de estabilização na O2, quer no GE quer no GC.

Para o GE, os valores médios do TE_ML situam-se entre 1,1 e 1,4 segundos (variações percentuais de O1 a O2 entre 36% e 56%) e os valores médios para o TE_AP situam-se entre 1,0 e 1,3 segundos (variações percentuais entre 14% e 46%). As variações para o GC, também negativas, entre O1 e O2, situaram-se entre os 1,5 e 1,7 segundos (variações percentuais entre 21% e 38%) para o TE_ML, e 1,3 e 1,6 segundos (variações percentuais entre 11% e 45%) para o TE_AP.

Assim, as variações percentuais da O1 para a O2 foram sempre superiores no GE para o TE em ambos os sentidos, com excepção do TE_AP para a tarefa de SAPMND e SLEMND, em que as variações percentuais foram maiores para o GC. Uma possível explicação para a existência de resultados diferentes das restantes tarefas pode ser a existência de *outliers*, que não foi tida em conta no tratamento de dados (pelo facto de a amostra ser já pequena, foram incluídos todos os indivíduos).

Em todas as tarefas se verificou que, na O2, o desvio-padrão dos tempos médios de cada tarefa foi sempre inferior no GE, com excepção do TE_AP na tarefa de SLDMD, indicando menor variabilidade destes valores para o GE, por comparação com o GC.

Os decréscimos percentuais no TE são maiores para os saltos com o membro inferior dominante, o que era expectável, uma vez que o membro dominante foi considerado como aquele que executa a impulsão no lançamento, e portanto, aquele com que o sujeito realiza os gestos desportivos com maior qualidade do movimento e melhor controlo neuromuscular na execução. Caso os efeitos do *cross training* na propriocepção estivessem estabelecidos na literatura seria possível iniciar programas de reabilitação com treino proprioceptivo no tornozelo contra-lateral em casos em que

a carga no membro lesionado seja contra-indicada pela severidade. Por outro lado, poderia iniciar-se treino no membro não dominante em caso de lesão no dominante, potenciando a rapidez de recuperação.

Para o GE, verificou-se a existência de diferenças significativas no TE_ML, entre O1 e O2, nas tarefas de SAPMD ($p = 0,005$), SAPMND ($p = 0,005$), SLDMD ($p = 0,005$), SLEMD ($p = 0,005$) e SLEMND ($p = 0,017$). Na tarefa SLDMND o valor p aproximou-se do nível de significância estipulado ($p = 0,074$). Relativamente ao TE_AP verificou-se a existência de diferenças significativas, entre O1 e O2, para as tarefas de SLDMD ($p = 0,022$), SLDMND ($p = 0,047$) e SLEMD ($p = 0,017$).

Apenas se verificaram diferenças significativas inter-grupais do TE_ML, na O2, para a tarefa de SAPMD ($p = 0,021$) e para a tarefa de SAPMND o valor de p ($p = 0,076$) aproximou-se do nível de significância, a favor de menores valores médios do TE_ML no GE. Verificaram-se diferenças significativas inter-grupos do TE_AP, na O2, para a tarefa de SLEMD ($p = 0,041$) e para a tarefa de SAPMD o valor de p ($p = 0,062$) aproximou-se do nível de significância, a favor de menores valores médios de TE_AP no GE.

Contudo, no GC, verificou-se a existência de diferenças significativas no TE_ML, entre a O1 e O2, para as tarefas de SAPMD ($p = 0,017$), SAPMND ($p = 0,017$) e SLDMND ($p = 0,012$). Para a tarefa de SLEMND o valor de p aproximou-se do nível de significância ($p = 0,093$).

No mesmo grupo, verificou-se a existência de diferenças significativas no TE_AP nas tarefas SLEMD ($p = 0,017$) e SLEMND ($p = 0,012$).

Uma vez que houve resultados significativos entre O1 e O2 para ambos os grupos, podemos afirmar que o programa foi eficaz na redução do TE_ML para a tarefa de SAPMD e na redução do TE_AP para a tarefa de SLEMD, uma vez que, nestas tarefas, na O2, houve diferenças significativas entre os grupos, a favor de menores valores médios do TE no GE.

Contudo, uma vez que a grande maioria das variações percentuais foi superior para o GE e verificando-se quase sempre menores valores médios do TE (excepção na tarefa de SLEMND em que o TE_AP se reduziu mais no GC) e sempre menores desvios-padrão no GE (indicando menor variabilidade dos valores indicativos do TE na O2), o programa parece demonstrar efeitos positivos na melhoria dos TE no GE. No teste de Wilcoxon verificou-se também que existiu uma magnitude de *ranks* positivos

(TE_O1 > TE_O2) sempre maior para o GE, em todas as tarefas, indiciando que a aplicação do programa foi mais benéfica na redução do TE.

Assim, o programa mostrou efeitos positivos no TE_ML e TE_AP para indivíduos com ICTT para as tarefas descritas, indo de encontro aos estudos de Clark & Burden (2005) e Hale (2007).

Esta diminuição observada nos atletas do GE pode estar associada à optimização de processos sensório-motores, como a melhoria dos mecanismos de *feedback* e *feedforward* (Delahunt, Monaghan, & Caulfield, 2007; Hertel & Olmsted-Kramer, 2007).

Em termos globais existiu uma diminuição de 44% no TE_ML no GE e de 28% no TE_AP. Para o GC, houve uma diminuição global de 33% no TE_ML e de 24% no TE_AP. As reduções maiores do GE podem estar associadas ao aumento da carga de treino imposta pelo programa de intervenção, uma vez que tanto o GE como o GC continuaram a treinar normalmente. Estes resultados demonstram um efeito positivo do programa de exercícios na melhoria da estabilidade dinâmica dos atletas que o realizaram. Para o GC, em que também houve uma variação percentual negativa maior que 15%, os resultados poderão reflectir um efeito de aprendizagem das tarefas realizadas na plataforma bem como um efeito protector da própria continuidade de prática da modalidade de corfebol.

Atendendo ao facto de a estabilidade e controlo postural estarem normalmente comprometidas após a recepção de um salto, resultando em lesões cápsulo-ligamentares, a realização do programa de exercícios parece ser eficaz na melhoria da estabilidade articular dinâmica após a recepção de saltos em apoio unipodal. Estas melhorias observadas resultam não só de alterações estruturais musculares em termos de coordenação neuro-muscular, força, resposta reflexa, agilidade, proprioceptividade mas também da optimização da integração sensório-motora ao nível da informação aferente e eferente e através de mecanismos neuro-musculares de *feedback* e *feedforward*, que levam a uma melhoria do controlo postural (Hertel & Olmsted-Kramer, 2007).

O tempo de estabilização é uma medida única de estabilidade porque é dinâmica e potencialmente mais funcional que as medidas de equilíbrio tradicionais. Reflecte uma medida global do sistema sensório-motor, virtualmente indicativo da relação entre ICTT e padrão central (Brown & Mynark, 2007). No nosso estudo, utilizámos o protocolo estabelecido por Ross et al. (2005), por ser adaptável ao instrumento de medida que empregámos. Tornou-se fundamental a divisão entre tempo de estabilização em dois sentidos (médio-lateral e antero-posterior) para

perceber o grau de influência de cada um deles na recepção ao solo, em ambos os grupos. Pode também dar alguma informação sobre algum tipo de compensação mecânica a nível da tíbio-társica no sentido de melhorar a congruência articular na recepção ao solo.

Sujeitos com IF da tíbio-társica, na tarefa de salto, apresentaram posições menos evertidas da articulação da tíbio-társica antes e depois do contacto com o solo, quando comparados com sujeitos saudáveis (Hertel, 2000; Caulfield & Garrett, 2002; Delahunt et al., 2007). Assim, houve necessidade de mais tempo para activação muscular, sustentação da articulação numa posição menos favorável ao controlo postural em apoio unipodal, e ao encurtamento de fibras musculares que permita o ajuste da posição do pé. Em sujeitos com ICTT, a adopção de uma posição em dorsiflexão numa tentativa de manter o tornozelo mais estável, em *closed-pack position*, reduz os limites de estabilidade disponíveis na extremidade distal do membro inferior (Pope et al., 2011). No nosso estudo, na O1, os tempos de estabilização no sentido ântero-posterior são inferiores aos tempos de estabilização no sentido médio-lateral. Em *closed-pack position*, existe menor oscilação no sentido antero-posterior porque há maior congruência articular neste plano, comparativamente ao plano médio-lateral. O plano médio-lateral seria o plano susceptível de maiores alterações em caso de lesão dos ligamentos laterais da tíbio-társica por ter validade ecológica representativa da modalidade e do gesto de risco de lesão, o que aconteceu no nosso estudo.

Segundo Ross & Guskiewicz (2004), no equilíbrio dinâmico, o sujeito leva provavelmente mais tempo a atingir a estabilidade no plano sagital devido à aceleração do centro de gravidade nesse plano na recepção ao solo. Contudo, nesta modalidade, o facto de o salto ser à rectaguarda, com pouca informação visual, pode determinar menor impulsão. O próprio gesto desportivo, por si, possibilita que o grau de flexão dorsal da articulação tíbio-társica e flexão relativa dos segmentos acima desta articulação (perna e coxa), incluindo o tronco, seja mais rápida porque a desaceleração do CP no sentido antero-posterior obriga a esta flexão para desacelerar o centro de gravidade (B. M. Caulfield & Garrett, 2002). Daí que os nossos valores de TE_AP sejam quase sempre inferiores aos valores de TE_ML (excepção da tarefa de SAPMD, que teve valores médios do TE_AP superiores ao TE_ML, no GE).

A evidência actual (recomendações baseadas em evidência orientada para o paciente, consistente e de boa qualidade) defende que, independentemente dos grupos, o treino de equilíbrio é uma intervenção clínica quase mandatória para atletas com história prévia de lesão e especialmente para indivíduos que participem em

actividades de alto-risco como o basquetebol, futebol e voleibol, modalidades já equiparadas ao corfebol, neste estudo (Thomas W Kaminski et al., 2013).

Os resultados demonstram que o controlo postural e as limitações funcionais existentes em indivíduos com ICTT parecem melhorar no parâmetro tempo de estabilização, através da implementação de um programa de reeducação sensório-motora. Houve também uma diminuição na prevalência de lesões, com apenas um caso de nova lesão na tibio-társica no GC, tendo-se mostrado que as lesões ao nível da tibio-társica no GE originaram menos tempo de paragem desportiva e, portanto, foram menos graves.

Os resultados apresentados anteriormente mostram não só a melhoria ou manutenção da performance do atleta mas possíveis implicações benéficas a longo prazo como por exemplo, menos tempo de ausência desportiva e competitiva e diminuição da morbilidade e co-morbilidade.

Mais recentemente, Kaminski et al. (2013) sugeriram que os profissionais de saúde que trabalham com atletas devem implementar um programa de prevenção de lesões multi-interventivo com a duração mínima de 3 meses centrados no equilíbrio e controlo neuromuscular, de forma a reduzir o risco de lesão do tornozelo. Provavelmente, caso o nosso estudo pudesse ter sido prolongado no tempo, os efeitos benéficos do programa seriam incrementados, como ficou patente nos variados valores de p que ficaram próximos do nível de significância ($p < 0,05$). Com uma amostra maior, a análise estatística poderia ter sido mais consistente. Contudo, em termos aritméticos, parece-nos haver consistência, mais particularmente ao nível dos TE, antevendo a potenciação de efeitos no controlo postural com um aumento de exposição dos atletas ao programa de exercícios.

- **Limitações do estudo e sugestões para futuras linhas de investigação**

No nosso estudo, na época 2012-2013, verificou-se a existência de mais lesões contraídas em treino, num total de 9 (56,25%) enquanto que apenas seis lesões (37,5%) foram contraídas em jogo. Houve ainda uma lesão sem razão aparente (6,25%). Estes resultados são contrários aos estudos de Kofotolis & Kellis (2007) que reportam a existência de menos lesões em treino do que em jogo, em número absoluto. Contudo, os autores referem maior taxa de lesão durante jogos. Isto poderá estar relacionado com maior tempo de exposição dos atletas em treino, que é maior. As possíveis comparações entre estudos são incertas porque os autores comparam

valores de incidência, isto é, valores relativos. O nosso estudo apenas pôde ter acesso a valores absolutos, o que foi limitativo. Assim, futuros estudos deverão incluir informações fidedignas acerca do tempo relativo de exposição dos atletas através de registo individual do número de horas de treino e jogos.

Este estudo centrou-se em algumas equipas, com uma dimensão amostral reduzida, sendo aconselhável aplicar a mesma metodologia seguida na época 2012-2013 por um período mais longo, com maior frequência semanal e com mais atletas incluídos. Uma das limitações é a impossibilidade de generalização dos resultados a outros atletas das mesmas equipas. O estudo de uma amostra reduzida permite um acompanhamento próximo dos atletas, evitando a variabilidade inter-examinador e aumentando o controlo interno (Beynnon et al., 2005). Isto pode ter contribuído também para maior adesão ao programa (mesmo com 6 *drop-outs*, cerca de 25%). O contacto próximo de um profissional habilitado a implementar este tipo de projectos possibilita maior informação junto dos atletas e treinadores, bem como maior adesão a medidas preventivas, com bons resultados práticos.

Porém, as amostras reduzidas impedem que o tratamento dos resultados possa ser feito através de métodos paramétricos, que são mais robustos na detecção de diferenças entre os grupos. O risco moderado a elevado de viés, em amostras de dimensão reduzida, contribui para a heterogeneidade clínica reduzindo a capacidade de basear a prática clínica na evidência. Uma vez que ficou impossibilitado o cálculo do *effect size*, procurámos colmatar essa lacuna com a discussão dos resultados do teste de Wilcoxon. Os estudos futuros devem reduzir o risco de viés através da condução de investigações com RCTs de elevada qualidade, usando *outcomes* apropriados para perceber a efectividade do treino neuromuscular na melhoria dos défices sensório-motores em sujeitos com ICTT, como já sugerido por O'Driscoll & Delahunt (2011).

Alguns factores podem ter influenciado os resultados obtidos na plataforma. A sucessiva repetição de tarefas envolvendo a plataforma (até que sejam completados os 10 segundos na posição pretendida) e o número de tentativas falhadas que não foi registado, poderão ter levado ao aparecimento de fadiga ou a um efeito de prática susceptível de proporcionar um viés de aprendizagem.

A primeira fonte de discrepância entre os investigadores reside na falta de universalidade na definição operacional de instabilidade mecânica, instabilidade funcional ou instabilidade crónica (Riemann, 2002b). Contudo, procurámos suprir esta falha com uma distribuição homogénea da condição ICTT/saudáveis, exposição e experiência similares, pelos dois grupos.

A complexidade da definição de instabilidade crónica da tibia-társica e o facto de ser multifactorial permite o controlo de algumas variáveis como a inclusão de participantes livres de lesão tecidual e sem instabilidade mecânica, a avaliar pela fisiopatologia descrita na literatura e de acordo com testes clínicos específicos. Contudo, poderá incluir também indivíduos com instabilidade funcional, que podem não ter sofrido lesão cápsulo-ligamentar devido a compensações motoras a outros níveis motores, como por exemplo a adopção de estratégias de anca (Hertel, 2002) ou a adopção de uma posição mais evertida do pé (Caulfield & Garrett, 2002; Riemann, 2002). A alteração de estratégias posturais pós-lesão é difícil de medir e pode influenciar o controlo postural, explicando que indivíduos com estratégias satisfatórias possam minimizar o risco de recidiva. Contudo, nos casos que tiveram acesso ao programa de reeducação sensório-motora e recidivaram, a explicação poderá residir nos efeitos da fadiga causados por maior exposição aos períodos de treino e jogos (Shaw et al., 2008), participação nas selecções nacionais e outras variáveis não controláveis. Sugere-se, em estudos futuros, a utilização de um questionário de percepção individual de instabilidade ou cedência articular.

Este estudo não aborda análise cinemática e electromiográfica. Na nossa opinião, é aconselhável futuras investigações explorarem a relação entre a actividade muscular e cinemática da extremidade inferior e tronco e o tempo de estabilização. A investigação futura poderá considerar medidas multivariadas avaliadas em diferentes tarefas e condições ambientais. As actividades clínicas deverão simular as exigências impostas pelos movimentos funcionais para determinar a capacidade de resposta do controlo postural, em todas as suas vertentes, num contexto “natural”.

Existe informação contraditória na literatura relativamente ao grau de alteração do controlo postural em indivíduos com ICTT. A variedade de métodos de teste e definições operacionais usadas pelos vários investigadores tornam difícil o estabelecimento de um consenso. Algumas inconsistências podem estar relacionadas com a severidade da ICTT. Da mesma forma, as medidas objectivas para diagnosticar a ICTT não estão claramente definidas. Procurámos colmatar esta falha com critérios de inclusão precisos para tornar a amostra o mais homogénea possível. O desenvolvimento de uma bateria de testes é importante na detecção precoce de ICTT, tal como sugerido anteriormente por Wikstrom et al. (2009).

Há muita informação que pode ser extraída da excursão do CP, como por exemplo a soma das amplitudes dividida pelo número de mudanças de direcção, a amplitude entre os dois pontos mais distantes da oscilação em determinado plano ou a frequência calculada como o número de picos dividido pelo tempo de medida, sugeridos por Panjan & Sarabon (2010). No nosso estudo foi medido o TE nos

sentidos ML e AP porque a plataforma *footscan*® é limitada quanto ao tipo de informação que pode ser extraída do *software*. Optou-se por não se estudar o vector entre a oscilação ML e AP por tornar a análise bidimensional, o que não é compatível com o movimento humano que pretende estudar-se. Daí que tenhamos adicionado a informação relativa ao PIF e trabalhado estes três componentes separadamente para cada tarefa. A maioria dos investigadores combinou treino de equilíbrio e treino funcional, técnico e treino de saltos, o que torna difícil a determinação de qual deles é o responsável pelo efeito preventivo (Cumps et al., 2007).

A reeducação sensório-motora parece melhorar a função motora a curto prazo mas a relevância clínica a longo prazo permanece sem evidência disponível (De Vries et al., 2011). Este estudo não analisa se os efeitos são aditivos, isto é, quanto tempo dura os efeitos benéficos do programa de reeducação sensório-motora, o que pode constituir uma linha futura de investigação.

Estudos futuros deverão centrar-se na identificação do mecanismo através do qual a reabilitação melhora a *performance* a nível dos membros inferiores, sugerindo-se vários grupos sujeitos a diferentes estímulos para determinar os parâmetros mais efectivos do protocolo. Este estudo levantou também outras dúvidas que poderão ser esclarecidas em novas ramificações do estudo do comportamento motor. Por exemplo, perceber em que medida determinada estratégia de controlo postural está ausente devido a lesão e de que forma a dependência em diferentes estratégias motoras após lesão do tornozelo podem aumentar a predisposição a lesões secundárias.

VI – CONCLUSÃO

O programa de reeducação sensório-motora utilizado mostrou efeitos positivos ao nível do tempo de estabilização e houve redução do número de lesões na tíbio-társica bem como do tempo de inactividade causado pelas mesmas, o que parece indicar uma melhoria do controlo postural dos atletas submetidos ao programa de intervenção.

O estudo de prevalência de lesões foi importante porque facilitou o registo de lesões ocorridas ao longo da época desportiva e a determinação da sua gravidade, tempo de paragem desportiva e poderá informar sobre a necessidade de tratamentos em Fisioterapia.

Para a prática clínica em Fisioterapia os estudos com evidência científica ao nível de parâmetros indicativos do controlo postural são importantes porque podem ajudar na determinação de *impairments* no controlo postural relacionados com a prevalência de lesões. Neste caso específico, em indivíduos com ICTT, a melhoria no tempo de estabilização pode determinar melhor controlo dinâmico na recepção ao solo em apoio unipodal e prevenir a incidência de lesões ao nível da tíbio-társica pela possível redução do tempo de latência, maximização dos processos de controlo neuromuscular, melhoria da agilidade e prestação do atleta nas tarefas pliométricas. Com um conhecimento das necessidades da população de Corfebol em específico no que respeita à tipologia de lesões mais prevalente, a existência de um programa de intervenção que previna a sua ocorrência ou recidiva, é importante para a melhoria da *performance* do atleta, diminuição da gravidade da lesão e diminuição do tempo de inactividade causado pela mesma. Do ponto de vista do controlo postural, melhores prestações numa plataforma de forças poderão ser indicativas de melhor prestação em jogo, ajudando o fisioterapeuta a participar na decisão mais segura de utilização do jogador, em conjunto com a restante equipa técnica.

Dado que se trata de um programa de curta duração e fácil aplicabilidade, com custos reduzidos para as equipas em termos de material e recursos humanos, poderá ser uma boa opção preventiva e/ou terapêutica. Uma vez que promove fenómenos de interacção grupal e é adaptável a todas as equipas pode ser uma boa opção para implementação em pavilhão, antes do treino, com a sua inclusão pelos treinadores como parte integral do treino.

VII – BIBLIOGRAFIA

- Baltaci, J. & Kohl, W. (2003). Does proprioceptive training during knee and ankle rehabilitation improve outcome? *Physical Therapy Reviews*, 8, 5-16
- Bernier, J. N., Perrin, D. H., & Rijke, a. (1997). Effect of unilateral functional instability of the ankle on postural sway and inversion and eversion strength. *Journal of Athletic Training*, 32(3), 226–32.
- Bernier, N., & Perrin, D. H. (1998). Effect of Coordination Training on Proprioception of the unctiona ally Unstable Ankle. *Methods*, 27(4).
- Beynnon, B. D., Vacek, P. M., Murphy, D., Alosa, D., & Paller, D. (2005). First-time inversion ankle ligament trauma: the effects of sex, level of competition, and sport on the incidence of injury. *The American Journal of Sports Medicine*, 33(10), 1485–91. doi:10.1177/0363546505275490
- Borsa, P. A. (n.d.). Dynamic Postural Stability Deficits in Subjects with Self-Reported Ankle Instability, (6), 18–20. doi:10.1249/mss0b013e31802d3460
- Boyas, S., Remaud, A., Bisson, E. J., Cadieux, S., Morel, B., & Bilodeau, M. (2011). Impairment in postural control is greater when ankle plantarflexors and dorsiflexors are fatigued simultaneously than when fatigued separately. *Gait & Posture*, 34(2), 254–9. doi:10.1016/j.gaitpost.2011.05.009
- Bressel, E., Yonker, J. C., Kras, J., & Heath, E. M. (2007). Comparison of static and dynamic balance in female collegiate soccer, basketball, and gymnastics athletes. *Journal of Athletic Training*, 42(1), 42–6.
- Brown, C. N., & Mynark, R. (2007). Chronic Ankle Instability. *Journal of Athletic Training*, 42(3), 367–373.
- Caulfield, B., & Garrett, M. (2004). *Changes in ground reaction force during jump landing in subjects with functional instability of the ankle joint. Clinical biomechanics (Bristol, Avon)* (Vol. 19, pp. 617–621). doi:10.1016/j.clinbiomech.2004.03.001
- Caulfield, B. M., & Garrett, M. (2002). Functional instability of the ankle: differences in patterns of ankle and knee movement prior to and post landing in a single leg jump. *International Journal of Sports Medicine*, 23(1), 64–8. doi:10.1055/s-2002-19272
- Cheung, K., Hume, P. A., & Maxwell, L. (2003). Treatment Strategies and Performance Factors, 33(2), 145–164.

- Clark, V., & Burden, a. (2005). A 4-week wobble board exercise programme improved muscle onset latency and perceived stability in individuals with a functionally unstable ankle. *Physical Therapy in Sport*, 6(4), 181–187. doi:10.1016/j.ptsp.2005.08.003
- Cumps, E., Verhagen, E., & Meeusen, R. (2007a). Efficacy of a sports specific balance training programme on the incidence of ankle sprains in basketball. *J Sports Sci Med*, 6(2), 212–9.
- Cumps, E., Verhagen, E., & Meeusen, R. (2007b). Prospective epidemiological study of basketball injuries during one competitive season : Ankle sprains and overuse knee injuries. *Human Physiology*, (October 2006), 204–211.
- Dayakidis, M. K., & Boudolos, K. (2006). Ground reaction force data in functional ankle instability during two cutting movements. *Clinical Biomechanics (Bristol, Avon)*, 21(4), 405–11. doi:10.1016/j.clinbiomech.2005.11.010
- De Noronha, M., Refshauge, K. M., Crosbie, J., & Kilbreath, S. L. (2008). Relationship between functional ankle instability and postural control. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 38(12), 782–9. doi:10.2519/jospt.2008.2766
- De Vries, J., Krips, R., Sierevelt, I., Blankevoort, L., & Van Dijk, C. (2011). Interventions for treating chronic ankle instability (Review), (8).
- Delahunt, E., Coughlan, G. F., Caulfield, B., Nightingale, E. J., Lin, C.-W. C., & Hiller, C. E. (2010). Inclusion criteria when investigating insufficiencies in chronic ankle instability. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 42(11), 2106–2121. doi:10.1249/MSS.0b013e3181de7a8a
- Delahunt, E., Monaghan, K., & Caulfield, B. (2007). Ankle function during hopping in subjects with functional instability of the ankle joint. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 17(6), 641–8. doi:10.1111/j.1600-0838.2006.00612.x
- Denegar, C. R., & Miller, S. J. (2002). of Lateral Ankle Sprains. *Journal of Athletic Training*, 37(4), 430–435.
- Docherty, C. L., Arnold, B. L., Gansneder, B. M., Hurwitz, S., & Gieck, J. (2005). Functional-Performance Deficits in Volunteers With Functional Ankle Instability. *Journal of Athletic Training*, 40(1), 30–34.
- Eils, E., & Rosenbaum, D. (2001). A multi-station proprioceptive exercise program in patients with ankle instability. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(12), 1991–8. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11740289>

- Ferran, N. a, Oliva, F., & Maffulli, N. (2009). Ankle instability. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*, 17(2), 139–45. doi:10.1097/JSA.0b013e3181a3d790
- Fong, D. T.-P., Hong, Y., Chan, L.-K., Yung, P. S.-H., & Chan, K.-M. (2007). A systematic review on ankle injury and ankle sprain in sports. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 37(1), 73–94.
- Freeman, R. (1965). Instability of the foot after injuries to the lateral ligament of the ankle. *Surgery*.
- Fu, A. S. N., & Hui-Chan, C. W. Y. (2005). Ankle joint proprioception and postural control in basketball players with bilateral ankle sprains. *The American Journal of Sports Medicine*, 33(8), 1174–82. doi:10.1177/0363546504271976
- Fuller, C. W. (2007). Managing the risk of injury in sport. *Clinical Journal of Sport Medicine: Official Journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, 17(3), 182–7. doi:10.1097/JSM.0b013e31805930b0
- Godinho, M., Frago, I., & Vieira, F. (1996). Morphologic and anthropometric characteristics of high level Dutch korfbal players. *Perceptual and Motor Skills*, 82(1), 35–42. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8668500>
- Gribble, P. (2004). Effect of lower-extremity muscle fatigue on postural control. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(4), 589–592. doi:10.1016/j.apmr.2003.06.031
- Gribble, P. a, Delahunt, E., Bleakley, C., Caulfield, B., Docherty, C. L., Fourchet, F., ... Wikstrom, E. a. (2013). Selection criteria for patients with chronic ankle instability in controlled research: a position statement of the international ankle consortium. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 43(8), 585–91. doi:10.2519/jospt.2013.0303
- Gribble, P. a, Hertel, J., Denegar, C. R., & Buckley, W. E. (2004). The Effects of Fatigue and Chronic Ankle Instability on Dynamic Postural Control. *Journal of Athletic Training*, 39(4), 321–329.
- Guskiewicz, K. M., & Perrin, D. H. (1996). Effect of orthotics on postural sway following inversion ankle sprain. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 23(5), 326–31. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8728531>
- Hale, S. a. (2007). The Effect of a 4-Week Comprehensive Rehabilitation Program on Postural Control and Lower Extremity Function in Individuals With Chronic Ankle Instability. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 37(6), 303–311. doi:10.2519/jospt.2007.2322

- Han, K., Ricard, M. D., & Fellingham, G. W. (2009). Effects of a 4-week exercise program on balance using elastic tubing as a perturbation force for individuals with a history of ankle sprains. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 39(4), 246–55. doi:10.2519/jospt.2009.2958
- Harkins, K. M., Mattacola, C. G., Uhl, T. L., Malone, T. R., & McCrory, J. L. (2005). Effects of 2 ankle fatigue models on the duration of postural stability dysfunction. *Journal of Athletic Training*, 40(3), 191–4.
- Hertel, J. (2000). Lateral Ankle Sprain. *Sports Medicine*, 29(5), 361–371.
- Hertel, J. (2002). Functional Anatomy, Pathomechanics, and Pathophysiology of Lateral Ankle Instability. *Journal of Athletic Training*, 37(4), 364–375.
- Hertel, J., & Olmsted-Kramer, L. C. (2007). Deficits in time-to-boundary measures of postural control with chronic ankle instability. *Gait & Posture*, 25(1), 33–9. doi:10.1016/j.gaitpost.2005.12.009
- Hewett, T. E., Myer, G. D., Ford, K. R., Heidt, R. S., Colosimo, A. J., McLean, S. G., ... Succop, P. (2005). Biomechanical measures of neuromuscular control and valgus loading of the knee predict anterior cruciate ligament injury risk in female athletes: a prospective study. *The American Journal of Sports Medicine*, 33(4), 492–501. doi:10.1177/0363546504269591
- Hoffman, M. (1995). The Effects of Proprioceptive Ankle, 21(2), 21–24.
- Hrysomallis, C. (2007). Relationship between balance ability, training and sports injury risk. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 37(6), 547–56.
- Hrysomallis, C. (2011). Balance ability and athletic performance. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 41(3), 221–32. doi:10.2165/11538560-000000000-00000
- Hubbard, T. J., & Hicks-Little, C. a. (2008). Guideline for diagnosis and treatment of acute inversion trauma of the ankle in athletes. *Journal of Athletic Training*, 43(5), 523–9. doi:10.4085/1062-6050-43.5.523
- Hughes, T., & Rochester, P. (2008). The effects of proprioceptive exercise and taping on proprioception in subjects with functional ankle instability: a review of the literature. *Physical Therapy in Sport: Official Journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Sports Medicine*, 9(3), 136–47. doi:10.1016/j.ptsp.2008.06.003
- Hupperets, M. D. W., Verhagen, E. a L. M., & Mechelen, W. V. (2009). Effect of unsupervised home based proprioceptive training on recurrences of ankle sprain: randomised controlled trial. *Bmj*, 339(jul09 1), b2684–b2684. doi:10.1136/bmj.b2684

- Hupperets, M. D. W., Verhagen, E. a L. M., & van Mechelen, W. (2009). Effect of sensorimotor training on morphological, neurophysiological and functional characteristics of the ankle: a critical review. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 39(7), 591–605. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19530753>
- Isakov, E., & Mizrahi, J. (1997). Is balance impaired by recurrent sprained ankle? *British Journal of Sports Medicine*, 31(1), 65–67. doi:10.1136/bjism.31.1.65
- Kaminski, T. W., Buckley, B. D., Powers, M. E., Hubbard, T. J., & Ortiz, C. (2003). Effect of strength and proprioception training on eversion to inversion strength ratios in subjects with unilateral functional ankle instability. *British Journal of Sports Medicine*, 37(5), 410–5; discussion 415.
- Kaminski, T. W., Hertel, J., Amendola, N., Docherty, C. L., Dolan, M. G., Hopkins, J. T., ... Richie, D. (2013). National Athletic Trainers' Association position statement: conservative management and prevention of ankle sprains in athletes. *Journal of Athletic Training*, 48(4), 528–45. doi:10.4085/1062-6050-48.4.02
- Kernozek, T., Durall, C. J., Friske, A., & Mussallem, M. (2008). Ankle Bracing, Plantar-Flexion Angle, and Ankle Muscle Latencies During Inversion Stress in Healthy Participants, 43(1), 37–43.
- Kim, K., Cha, Y. J., & Fell, D. W. (2011). The effect of contralateral training: Influence of unilateral isokinetic exercise on one-legged standing balance of the contralateral lower extremity in adults. *Gait & Posture*, 34(1), 103–6. doi:10.1016/j.gaitpost.2011.03.022
- Kofotolis, N., & Kellis, E. (2007). Ankle Sprain Injuries: A 2-Year Prospective Basketball Players. *Journal of Athletic Training*, 42(3), 388–394.
- Konradsen, L. (2002). Sensori-motor control of the uninjured and injured human ankle. *Journal of Electromyography and Kinesiology: Official Journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology*, 12(3), 199–203. doi:10.1016/S1050-6411(02)00021-4
- Konradsen, L., Bech, L., Ehrenbjerg, M., & Nickelsen, T. (2002). Seven years follow-up after ankle inversion trauma. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 12(3), 129–35.
- Laskowski E, Newcomer-Aney K, Smith J. Refining rehabilitation with proprioceptive training. *Physician and Sports Medicine* 1997;25:89-104

- Lee, A. J. Y., & Lin, W.-H. (2008). Twelve-week biomechanical ankle platform system training on postural stability and ankle proprioception in subjects with unilateral functional ankle instability. *Clinical Biomechanics (Bristol, Avon)*, 23(8), 1065–72. doi:10.1016/j.clinbiomech.2008.04.013
- Lentell, G., Baas, B., Lopez, D., McGuire, L., Sarrels, M., & Snyder, P. (1995). The contributions of proprioceptive deficits, muscle function, and anatomic laxity to functional instability of the ankle. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 21(4), 206–15.
- Lephart, S. & Fu, F. (2000). Proprioception and neuromuscular control in joint stability. Champaign, IL: Human Kinetics
- Lin, C.-W. C., Delahunt, E., & King, E. (2012). Neuromuscular training for chronic ankle instability. *Physical Therapy*, 92(8), 987–91. doi:10.2522/ptj.20110345
- McGuine, T. a, & Keene, J. S. (2006). The effect of a balance training program on the risk of ankle sprains in high school athletes. *The American Journal of Sports Medicine*, 34(7), 1103–11. doi:10.1177/0363546505284191
- McKay, G. D., Goldie, P. a, Payne, W. R., Oakes, B. W., & Watson, L. F. (2001). A prospective study of injuries in basketball: a total profile and comparison by gender and standard of competition. *Journal of Science and Medicine in Sport / Sports Medicine Australia*, 4(2), 196–211.
- McKay, H., Tsang, G., Heinonen, A., MacKelvie, K., Sanderson, D., & Khan, K. M. (2005). *Ground reaction forces associated with an effective elementary school based jumping intervention. British journal of sports medicine* (Vol. 39, pp. 10–14).
- Mckeon, P. O., & Hertel, J. (2008). Ankle Instability , Part I : Can Deficits Be Detected. *Sort*, 43(3), 293–304.
- Munn, J., Sullivan, S. J., & Schneiders, A. G. (2010). Evidence of sensorimotor deficits in functional ankle instability: a systematic review with meta-analysis. *Journal of Science and Medicine in Sport / Sports Medicine Australia*, 13(1), 2–12. doi:10.1016/j.jsams.2009.03.004
- O'Driscoll, J., & Delahunt, E. (2011). Neuromuscular training to enhance sensorimotor and functional deficits in subjects with chronic ankle instability: A systematic review and best evidence synthesis. *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology : SMARTT*, 3(1), 19. doi:10.1186/1758-2555-3-19

- Olmsted, L. C., Carcia, C. R., Hertel, J., & Shultz, S. J. (2002). Efficacy of the Star Excursion Balance Tests Chronic Ankle Instability. *Journal of Athletic Training*, 37(4), 501–506.
- Osborne, M. D., Chou, L., Laskowski, E. R., Smith, J., & Kaufman, K. R. (2001). The American Journal of Sports Medicine The Effect of Ankle Disk Training on Muscle Reaction Time in Subjects with a History of Ankle Sprain *. *Sports Medicine*.
- Osborne, M. D., & Rizzo, T. D. (2003). Prevention and treatment of ankle sprain in athletes. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 33(15), 1145–50.
- Panjan, A., & Sarabon, N. (2010). Review of Methods for the Evaluation of Human Body Balance. *Sport Science Review*, XIX(5-6), 131–164. doi:10.2478/v10237-011-0036-5
- Pappas, E., Hagins, M., Sheikhzadeh, A., Nordin, M., & Rose, D. (2007). Biomechanical differences between unilateral and bilateral landings from a jump: gender differences. *Clinical Journal of Sport Medicine : Official Journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, 17(4), 263–268. doi:10.1097/JSM.0b013e31811f415b
- Pintsaar, a, Brynhildsen, J., & Tropp, H. (1996). Postural corrections after standardised perturbations of single limb stance: effect of training and orthotic devices in patients with ankle instability. *British Journal of Sports Medicine*, 30(2), 151–5.
- Pope, M., Chinn, L., Mullineaux, D., McKeon, P. O., Drewes, L., & Hertel, J. (2011). Spatial postural control alterations with chronic ankle instability. *Gait & Posture*, 34(2), 154–8. doi:10.1016/j.gaitpost.2011.04.012
- Riemann, B. & Lephart, S. (2002). The Sensorimotor System, Part I: The Physiologic Basis of Functional Joint Stability. *Journal Athletic Train*, 37(1): 71–79.
- Riemann, B. L. (2002b). Is There a Link Between Chronic Ankle Instability and Postural Instability? *Journal of Athletic Training*, 37(4), 386–393.
- Robbins, S., & Waked, E. (1998). Preventive Measures. *Prevention*, 25(1), 63–72.
- Ross, S. E., & Guskiewicz, K. M. (2004). Examination of static and dynamic postural stability in individuals with functionally stable and unstable ankles. *Clinical Journal of Sport Medicine : Official Journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, 14(6), 332–8. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15523204>
- Ross, S. E., Guskiewicz, K. M., & Yu, B. (2005). Single-leg jump-landing stabilization times in subjects with functionally unstable ankles. *Journal of Athletic Training*, 40(4), 298–304

Rozzi, S. L., Lephart, S. M., Sterner, R., & Kuligowski, L. (1999). Balance training for persons with functionally unstable ankles. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 29(8), 478–86.

Schmidt, R. A.; Lee, T. D. (2013). *Motor Learning and Performance* (5th edition). USA: Human Kinetics

Shaw, M. Y., Gribble, P. a, & Frye, J. L. (2008). Ankle bracing, fatigue, and time to stabilization in collegiate volleyball athletes. *Journal of Athletic Training*, 43(2), 164–71. doi:10.4085/1062-6050-43.2.164

Shumway A. & Woollacott M. (2003). *Controlo Motor – Teoria e aplicações práticas* (1ª Edição). São Paulo, Brasil: Manole Ltda

Shrier, I. (2007). Understanding causal inference: the future direction in sports injury prevention. *Clinical Journal of Sport Medicine: Official Journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, 17(3), 220–4. doi:10.1097/JSM.0b013e3180385a8c

Surve I, Schwellnus MP, Noakes T, Lombard C. A fivefold reduction in the incidence of recurrent ankle sprains in soccer players using Sport-Stirrup orthosis. *Am J Sports Med*. 1994;22(5):601–606

Swartz, E. E., Decoster, L. C., Russell, P. J., & Croce, R. V. (2005). Effects of Developmental Stage and Sex on Lower Extremity Kinematics and Vertical Ground Reaction Forces During Landing. *Journal of Athletic Training*, 40(1), 9–14.

Trojian, T. H., & McKeag, D. B. (2006). Single leg balance test to identify risk of ankle sprains. *British Journal of Sports Medicine*, 40(7), 610–3; discussion 613. doi:10.1136/bjsm.2005.024356

Valovich McLeod, T. C. (2008). The effectiveness of balance training programs on reducing the incidence of ankle sprains in adolescent athletes. *Journal of Sport Rehabilitation*, 17(3), 316–23.

Van der Wees, P. J., Lenssen, A. F., Hendriks, E. J. M., Stomp, D. J., Dekker, J., & de Bie, R. a. (2006). Effectiveness of exercise therapy and manual mobilisation in acute ankle sprain and functional instability: A systematic review. *Australian Journal of Physiotherapy*, 52(1), 27–37. doi:10.1016/S0004-9514(06)70059-9

Veigel, J. D., & Pleacher, M. D. (2008). Injury prevention in youth sports. *Current Sports Medicine Reports*, 7(6), 348–52. doi:10.1249/JSR.0b013e31818f06e7

- Verhagen, R. a, de Keizer, G., & van Dijk, C. N. (1995). Long-term follow-up of inversion trauma of the ankle. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 114(2), 92–6.
- Vuillerme, N., & Demetz, S. (2007). Do ankle foot orthoses modify postural control during bipedal quiet standing following a localized fatigue of the ankle muscles? *International Journal of Sports Medicine*, 28(3), 243–6. doi:10.1055/s-2006-924292
- Wang, H.-K., Chen, C.-H., Shiang, T.-Y., Jan, M.-H., & Lin, K.-H. (2006). Risk-factor analysis of high school basketball-player ankle injuries: a prospective controlled cohort study evaluating postural sway, ankle strength, and flexibility. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 87(6), 821–5. doi:10.1016/j.apmr.2006.02.024
- Weir, J. P., Housh, T. J., Weir, L. L., & Johnson, G. O. (1995). Effects of unilateral isometric strength training on joint angle specificity and cross-training. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 70(4), 337–43.
- Wester, J. U., Jespersen, S. M., Nielsen, K. D., & Neumann, L. (1996). Wobble board training after partial sprains of the lateral ligaments of the ankle: a prospective randomized study. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 23(5), 332–6.
- Wikstrom, E. a, Arrigenna, M. a, Tillman, M. D., & Borsa, P. a. (2006). Dynamic postural stability in subjects with braced, functionally unstable ankles. *Journal of Athletic Training*, 41(3), 245–50.
- Wikstrom, E. a, Naik, S., Lodha, N., & Cauraugh, J. H. (2010). Bilateral balance impairments after lateral ankle trauma: a systematic review and meta-analysis. *Gait & Posture*, 31(4), 407–14. doi:10.1016/j.gaitpost.2010.02.004
- Wikstrom, E. a, Tillman, M. D., Chmielewski, T. L., Cauraugh, J. H., Naugle, K. E., & Borsa, P. a. (2009). Self-assessed disability and functional performance in individuals with and without ankle instability: a case control study. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 39(6), 458–67. doi:10.2519/jospt.2009.2989
- Wikstrom, E. a, Tillman, M. D., Schenker, S., & Borsa, P. a. (2008). Failed jump landing trials: deficits in neuromuscular control. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 18(1), 55–61. doi:10.1111/j.1600-0838.2006.00629.x
- Wikstrom, E. a, Tillman, M. D., Schenker, S. M., & Borsa, P. a. (2008). Jump-landing direction influences dynamic postural stability scores. *Journal of Science and Medicine in Sport / Sports Medicine Australia*, 11(2), 106–11. doi:10.1016/j.jsams.2007.02.014

Willems, T., Witvrouw, E., Verstuyft, J., Vaes, P., & Clercq, D. De. (2002). Proprioception and Muscle Strength in and Chronic Instability. *Instrumentation*, 37(4), 487–493.

Yeow, C. H., Lee, P. V. S., & Goh, J. C. H. (2010). Sagittal knee joint kinematics and energetics in response to different landing heights and techniques. *The Knee*, 17(2), 127–131. doi:10.1016/j.knee.2009.07.015

Yu, B., McClure, S. B., Onate, J. A., Guskiewicz, K. M., Kirkendall, D. T., & Garrett, W. E. (2005). Age and gender effects on lower extremity kinematics of youth soccer players in a stop-jump task. *The American Journal of Sports Medicine*, 33(9), 1356–1364. doi:10.1177/0363546504273049

Anexo 1 – Parecer da Comissão Ética da Faculdade de Motricidade Humana

ETHICS COUNCIL

MEMBERS

Pedro Teixeira (President)
Filomena Carnide (Vice-president)
Fátima Baptista
Hermínio Barreto
José Alves Diniz
Paula Bruno
Paulo Armada da Silva
Celeste Simões (supl.)
Gonçalo Tavares (supl.)

To:

Dra. Ana Margarida Neves
Faculdade de Motricidade Humana

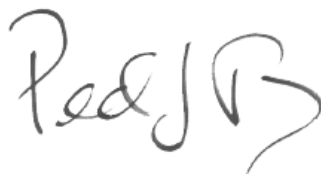
Date: December 3, 2013

Research Project: *Efeitos de um Programa de Reeducação Sensório-Motora no Controlo Postural e na Prevalência de Lesões de Atletas de Corfebol com Instabilidade Funcional da Tíbio-Társica*

CEFMH Approval Number: 30/2013

This Council has reviewed the project indicated above and declares that it is in accordance with Portuguese and international guidelines for scientific research involving human beings, including the 2013 Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects, and the 1997 Convention on Human Rights and Biomedicine (the "Oviedo Convention").

The President of the Ethics Council



Pedro J. Teixeira, Ph.D.

Apêndice 1 – Programa de reeducação sensório-motora

PROGRAMA DE TREINO SENSORIO-MOTOR (SEMANA 1)

Linhas orientadoras

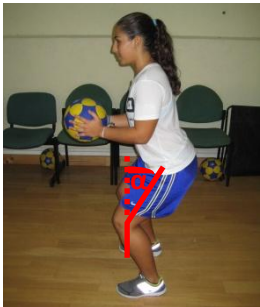


O programa tem a duração diária aproximada de 10 a 15 minutos. Entre cada exercício têm 15 segundos de repouso.



Em cada semana encontram a lista do material necessário que será fornecido antes da semana seguinte.

O programa integra actividades multi-estações. Os exercícios individuais devem ser executados em estações diferentes, ou seja, cada atleta deve estar numa estação diferente de todos os outros. Os exercícios em grupo devem ser os últimos a ser executados.

Quando termina uma série, recomeça a seguinte, seguindo uma ordem diferente.

Sempre que surjam dúvidas devem esclarecê-las com o responsável designado, presente em treino, ou com a fisioterapeuta responsável pelo projecto.

Semana 1			22/10 – 28/10
<i>Representação esquemática</i>	<i>Exercício individual</i>	<i>Indicações</i>	<i>Duração</i>
	Semi-agachamento em apoio bipodal de olhos abertos	30º/40º de flexão dos joelhos (α) Manter a posição de agachamento durante 2 segundos	30''
	Apoio unipodal com joelho em extensão	Se perder o equilíbrio tente saltar e manter a nova posição	30''
	Repetir o exercício com o membro contra-lateral		30''
	Semi-agachamento em apoio bipodal de olhos fechados	30º/40º de flexão dos joelhos Manter a posição de agachamento durante 2 segundos	30''

	Apoio unipodal membro de impulsão dominante	Passar a bola de uma mão para a outra, atirando a bola para zonas progressivamente mais longe do corpo	30''
	Repetir o exercício com o membro contra-lateral		30''
<i>Representação esquemática</i>	<i>Exercício em grupo</i>	<i>Indicações</i>	<i>Duração</i>
	Em círculo, executar passes em apoio unipodal	Diferentes velocidades e trajectórias de bola	15'' membro impulsão dominante 15'' membro contra-lateral

PROGRAMA DE TREINO SENSORIO-MOTOR (SEMANA 2)

Linhas orientadoras

O programa tem a duração diária aproximada de 10 a 15 minutos. Entre cada exercício têm 15 segundos de repouso.



Em cada semana encontram a lista do material necessário que será fornecido antes da semana seguinte.

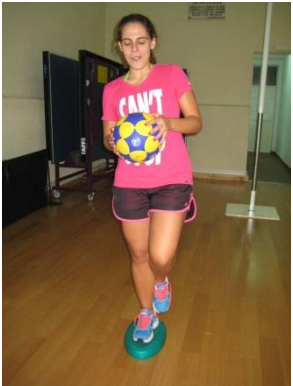

O programa integra actividades multi-estações. Os exercícios individuais devem ser executados em estações diferentes, ou seja, cada atleta deve estar numa estação diferente de todos os outros. Os exercícios em grupo devem ser os últimos a ser executados.



Quando termina uma série, recomeça a seguinte, seguindo uma ordem diferente.

Sempre que surjam dúvidas devem esclarecê-las com o responsável designado, presente em treino, ou com a fisioterapeuta responsável pelo projecto.

Material: pad verde

Semana 2			29/10 – 4/11
Representação esquemática	Exercício individual	Indicações	Duração
	Apoio unipodal de olhos abertos no pad verde	Se perder o equilíbrio tente saltar e manter o apoio unipodal na nova posição	30''
	Repetir o exercício com o membro contra-lateral		30''
	Semi-agachamentos (30º/40º) em apoio unipodal	Manter a posição de semi-agachamento 2 segundos	30''
	Repetir o exercício com o membro contra-lateral		30''

	<p>Apoio unipodal de olhos fechados no pad verde</p>	<p>Se perder o equilíbrio, retorne ao pad e tente manter-se até ao fim do tempo</p>	<p>30''</p>
	<p>Repetir o exercício com o membro contra-lateral</p>		<p>30''</p>
	<p>Apoio unipodal membro de impulsão dominante no pad verde</p>	<p>Passar a bola de uma mão para a outra, atirando a bola para zonas progressivamente mais longe do corpo</p>	<p>30''</p>
	<p>Repetir o exercício com o membro contra-lateral</p>		<p>30''</p>

	<p>Salto de apoio bipodal para apoio unipodal</p>	<p>Após a recepção ao solo, permanecer 2 segundos em apoio unipodal</p>	<p>30''</p>
<p><i>Representação esquemática</i></p>	<p><i>Exercício em grupo</i></p>	<p><i>Indicações</i></p>	<p><i>Duração</i></p>
	<p>Passes por cima do cesto</p>	<p>Ir aumentando a distância em relação ao colega</p>	<p>30''</p>

PROGRAMA DE TREINO SENSORIO-MOTOR (SEMANA 3)

Linhas orientadoras

O programa tem a duração diária aproximada de 10 a 15 minutos. Entre cada exercício têm 15 segundos de repouso.

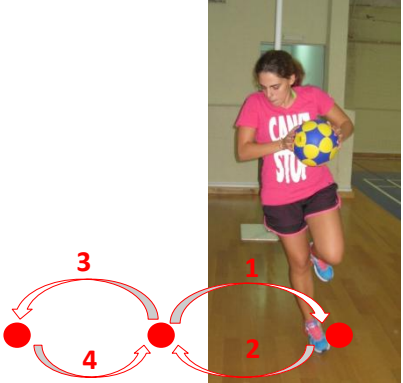
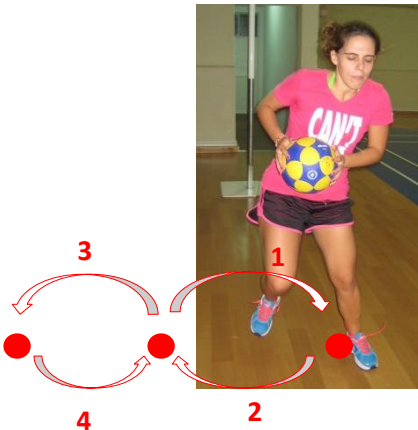
Em cada semana encontram a lista do material necessário que será fornecido antes da semana seguinte.



O programa integra actividades multi-estações. Os exercícios individuais devem ser executados em estações diferentes, ou seja, cada atleta deve estar numa estação diferente de todos os outros. Os exercícios em grupo devem ser os últimos a ser executados.



Quando termina uma série, recomeça a seguinte, seguindo uma ordem diferente.

Sempre que surjam dúvidas devem esclarecê-las com o responsável designado, presente em treino, ou com a fisioterapeuta responsável pelo projecto.

Material: step

Semana 3			05/11 – 11/11
Representação esquemática	Exercício individual	Indicações	Duração
	Saltos à direita e à esquerda em apoio unipodal, de olho abertos	$1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 1 (...)$	30''
	Repetir o exercício com o membro contra-lateral		30''
	Saltos à direita e à esquerda em apoio unipodal, de olhos fechados	$1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 1 (...)$	30''
	Repetir o exercício com o membro contra-lateral		30''

 <p>2</p> <p>1</p>	<p>Semi-agachamento unipodal (1) e salto unipodal (2)</p>	<p>O semi-agachamento é mantido por 2 segundos, depois salta para a frente e repete o semi-agachamento.</p> <p>O exercício continua no sentido anterior, sem pausas</p>	<p>30''</p>
	<p>Repetir o exercício com o membro contra-lateral</p>		<p>30''</p>
 <p>2</p> <p>1</p>	<p>Saltos laterais por cima do step (1) e <i>sprint</i> (2)</p>	<p>Saltos em impulsão e recepção em apoio bipodal</p>	<p>20'' saltos 10'' <i>sprint</i></p>

	<p>Salto de apoio bipodal (1) para apoio unipodal (2)</p>	<p>Após a recepção ao solo, permanecer 2 segundos em apoio unipodal</p>	<p>30''</p>
<p>Representação esquemática</p>	<p>Exercício em grupo</p>	<p>Indicações</p>	<p>Duração</p>
	<p>Deslocamentos laterais e equilíbrio unipodal</p>	<p>O atleta central desloca-se lateralmente para um dos lados e tenta desequilibrar o colega com a bola</p>	<p>30'' para cada posição (os três atletas devem passar pela posição central)</p>
	<p>Passes e recepções de bola com salto</p>		<p>30''</p>

PROGRAMA DE TREINO SENSORIO-MOTOR (SEMANA 4)

Linhas orientadoras

O programa tem a duração diária aproximada de 10 a 15 minutos. Entre cada exercício têm 15 segundos de repouso.



Em cada semana encontram a lista do material necessário que será fornecido antes da semana seguinte.



O programa integra actividades multi-estações. Os exercícios individuais devem ser executados em estações diferentes, ou seja, cada atleta deve estar numa estação diferente de todos os outros. Os exercícios em grupo devem ser os últimos a ser executados.


Quando termina uma série, recomeça a seguinte, seguindo uma ordem diferente.

Sempre que surjam dúvidas devem esclarecê-las com o responsável designado, presente em treino, ou com a fisioterapeuta responsável pelo projecto.

Material: pad azul, step

Semana 4			12/11 – 18/11
Representação esquemática	Exercício individual	Indicações	Duração
	Apoio unipodal de olhos abertos no pad azul	Se perder o equilíbrio tente saltar e manter o apoio unipodal na nova posição	30''
	Repetir o exercício com o membro contra-lateral		30''
	Apoio unipodal membro de impulsão dominante no pad azul	Passar a bola de uma mão para a outra, atirando a bola para zonas progressivamente mais longe do corpo	30''
	Repetir o exercício com o membro contra-lateral		30''

	<p>Salto anterior de apoio bipodal para recepção em apoio unipodal</p>	<p>A recepção ao solo posterior é feita em apoio bipodal</p>	<p>30''</p>
Representação esquemática	Exercício em grupo	Indicações	Duração
	<p><i>Slalom</i> e apoio unipodal</p>	<p>Um atleta corre com a bola na mão em <i>slalom</i></p> <p>Os atletas da fila, em apoio unipodal, tentam tirar a bola ao colega</p> <p>Quando chega ao final da fila, passa a bola ao último colega e recomeça o exercício</p>	<p>30'' para cada volta (até o primeiro atleta voltar ao final da fila)</p>

	<p>Salto e agachamento bipodal</p>	<p>No salto tentar desequilibrar o colega, com carga de ombro, por exemplo</p> <p>Após a recepção ao solo realizar um agachamento, manter durante 2 segundos e voltar a saltar</p>	<p>30''</p>
---	------------------------------------	--	-------------

PROGRAMA DE TREINO SENSORIO-MOTOR (SEMANA 5)

Linhas orientadoras

O programa tem a duração diária aproximada de 10 a 15 minutos. Entre cada exercício têm 15 segundos de repouso.


Em cada semana encontram a lista do material necessário que será fornecido antes da semana seguinte.

O programa integra actividades multi-estações. Os exercícios individuais devem ser executados em estações diferentes, ou seja, cada atleta deve estar numa estação diferente de todos os outros. Os exercícios em grupo devem ser os últimos a ser executados.

Quando termina uma série, recomeça a seguinte, seguindo uma ordem diferente.

Sempre que surjam dúvidas devem esclarecê-las com o responsável designado, presente em treino, ou com a fisioterapeuta responsável pelo projecto.

Material: pad azul, step

Semana 5			19/11 – 25/11
Representação esquemática	Exercício individual	Indicações	Duração
	Recepção da bola em cima do pad azul (1) e salto à frente (2)	Antes de receber a bola deve voltar ao pad com um salto à rectaguarda	30''
	Repetir o exercício com o membro contra-lateral		30''
	Recepção da bola em cima do pad azul (1) e salto à rectaguarda (2)	Antes de receber a bola deve voltar ao pad com um salto à frente	30''
	Repetir o exercício com o membro contra-lateral		30''

	Salto lateral de apoio bipodal para recepção em apoio unipodal	A recepção ao solo é feita em apoio bipodal	30''
	Repetir o exercício com o membro contra-lateral		30''
Representação esquemática	Exercício em grupo	Indicações	Duração
	Lançamento (1), corrida (2) e recepção de bola em apoio unipodal (3)	Progredir aumentando a distância ao cesto e apanhando a bola no ar com recepção em apoio unipodal	30''



Lançamento (1), corrida e disputa de bola (2)

Progredir aumentando a distância ao colega com bola

30''

PROGRAMA DE TREINO SENSORIO-MOTOR (SEMANA 6)

Linhas orientadoras

O programa tem a duração diária aproximada de 10 a 15 minutos. Entre cada exercício têm 15 segundos de repouso.

Em cada semana encontram a lista do material necessário que será fornecido antes da semana seguinte.


O programa integra actividades multi-estações. Os exercícios individuais devem ser executados em estações diferentes, ou seja, cada atleta deve estar numa estação diferente de todos os outros. Os exercícios em grupo devem ser os últimos a ser executados.

Quando termina uma série, recomeça a seguinte, seguindo uma ordem diferente.

Sempre que surjam dúvidas devem esclarecê-las com o responsável designado, presente em treino, ou com a fisioterapeuta responsável pelo projecto.

Material: pad preto, step

Semana 6			28/11 – 2/12
Representação esquemática	Exercício individual	Indicações	Duração
	Recepção da bola em cima do pad preto (1) e salto para a direita (2)	Antes de receber a bola deve voltar ao pad com um salto à esquerda. Repetir para os dois lados	30''
	Repetir o exercício com o membro contra-lateral		30''
	Passe da bola em cima do pad preto (1) e recepção da bola com salto em cima do pad (2)	Deve saltar em apoio unipodal, receber a bola no ar e fazer a recepção unipodal em cima do pad preto	30''
	Repetir o exercício com o membro contra-lateral		30''

	Salto lateral de apoio unipodal para recepção em apoio unipodal	A recepção ao solo é feita igualmente em apoio unipodal	30''
	Repetir o exercício com o membro contra-lateral		30''
Representação esquemática	Exercício em grupo	Indicações	Duração
	Slalom e apoio unipodal	<p>Um atleta corre com a bola na mão em <i>slalom</i></p> <p>Os atletas da fila, em apoio unipodal em cima do pad preto tentam tirar a bola ao colega</p> <p>Quando chega ao final da fila, passa a bola ao último colega e recomeça o exercício</p>	Até todos terem feito uma vez o <i>slalom</i>

**Apêndice 2 – Questionário sobre estudo epidemiológico sobre a prevalência de lesões
no sistema músculo-esquelético em jogadores de Corfebol na época 2011-2012**



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

FACULDADE DE MOTRICIDADE HUMANA



V MESTRADO EM CIÊNCIAS DA FISIOTERAPIA

ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO SOBRE A PREVALÊNCIA DE LESÕES NO SISTEMA MÚSCULO-ESQUELÉTICO EM JOGADORES DE CORFEBOL NA ÉPOCA 2011-2012

QUESTIONÁRIO

Autora: Ana Margarida Neves

Orientador: Prof. Dr. Raul Oliveira

2011/2012

QUESTIONÁRIO PARA JOGADORES DE CORFEBOL

INSTRUÇÕES DE PREENCHIMENTO

Este questionário é confidencial e anónimo. As respostas serão analisadas estatisticamente e utilizadas para descrever a tipologia e número de lesões do sistema músculo-esquelético em jogadores de Corfebol, na época 2011/2012.

Por favor responda a todas as questões; coloque uma cruz (x) no ☐ que corresponde à resposta que considere mais adequada ou escreva onde lhe é pedido em letra maiúscula. Seja sucinto, realista e procure ser o mais fiel possível ao que aconteceu.

Este estudo poderá ser importante no levantamento de factores de risco associados a lesões decorridas da prática de Corfebol. O levantamento de lesões mais frequentes e suas consequências é importante na medida em que orienta a implementação de futuros programas de prevenção integrados e específicos. Agradeço o seu contributo e colaboração num estudo desta natureza.

Ana Margarida Neves

Lisboa, _____ de 2012

1. CARACTERIZAÇÃO DO(A) JOGADOR(A) DE CORFEBOL – DADOS PESSOAIS

1.1. Idade: ____ 1.2. Sexo F ☐ M ☐

1.2.1. Se F, indique:

- Já é menstruada? Sim ☐ Não ☐
- Idade do 1º período menstrual: ____
- É regular? (vem todos os meses) Sim ☐ Não ☐
- Tem uma duração média entre 3 e 8 dias? Sim ☐ Não ☐
- Normalmente provoca dores? Sim ☐ Não ☐
- Se sim, especifique o local das dores: ____

1.3. Altura: ____ m

1.4. Peso: ____ kg

1.5. Profissão: ____

1.6. Braço dominante: Esquerdo ☐ Direito ☐

1.7. Membro inferior de impulsão preferencial:

Esquerdo ☐

Direito ☐

Ambidextro ☐

2. CARACTERIZAÇÃO DA ACTIVIDADE:

NOTA: Considere o **período em estudo de Setembro de 2011 a Junho de 2012**

2.1. Função predominante em jogo:

Atacante ☐

Ressaltador ☐

Jogador de suporte ☐

2.2. Na última época foi habitualmente jogador titular?:

Em todos os jogos ☐

Pelo menos em 50% dos jogos ☐

Suplente sempre utilizado (*não jogou todo o jogo mas foi sempre utilizado*) ☐

Suplente ocasionalmente utilizado ☐

Sempre suplente ☐

2.2.1. Por jogo, qual o seu tempo médio em campo?

1 hora ☐

No mínimo meia hora ☐

Menos de meia hora ☐

2.3. Experiência (em que equipa joga actualmente)

A ☐

B ☐

C ☐

D ☐

2.3.1. Em que divisão joga, habitualmente?

1. (Primeira) ☐

2.^a (Segunda) ☐

3.^a (Terceira) ☐

2.3.2. Há quanto tempo pratica Corfebol (anos completos)?

▪ Até 2 anos ☐

▪ Entre 3 e 5 anos ☐

▪ 6 ou mais anos ☐

2.3.3. Qual a duração média de horas (completas) por semana (treinos e jogos) durante a última época (2011/2012)?

Até 3 horas ☐

Entre 4 a 6 horas ☐

7 horas ou mais ☐

2.4. Na fase inicial do treino, faz algum programa de preparação específica?

Sempre ☐

Quase sempre ☐

Algumas vezes ☐

Raramente ☐

Nunca ☐

(Se respondeu nunca, passe à questão 2.4.2)

2.4.1. Se faz algum programa de preparação específica na fase inicial do treino, em que consiste? (pode escolher mais do que uma opção).

Corrida ☐

Exercícios de alongamento ☐

Exercícios de mobilidade articular ☐

Fortalecimento muscular ☐

Treino proprioceptivo ☐

Outros ☐ Quais? _____

2.4.1.1. Se sim:

Por iniciativa própria ☐

Com o treinador ☐

Outro (especifique) ☐ _____

2.4.1.2. Se chegar atrasado ao treino também faz esse programa de preparação?

Sempre ☐ Quase sempre ☐ Algumas vezes ☐ Raramente ☐ Nunca ☐

Porquê? _____

2.4.2. Realiza algum programa de preparação específica complementar (fora do âmbito de treino)

Sempre ☐ Quase sempre ☐ Algumas vezes ☐ Raramente ☐ Nunca ☐

2.4.2.1. Em que consiste? _____

2.5. No **final do treino** faz algum programa de relaxamento e/ou alongamento?

Sempre ☐ Quase sempre ☐ Algumas vezes ☐ Raramente ☐ Nunca ☐

2.5.1. Se faz algum programa de relaxamento e/ou alongamento, clarifique:

2.6. Em que tipo de condições do pavilhão treinou e jogou regularmente (pelo menos 2 vezes por semana) durante o último ano?

Exterior ☐ Interior ☐ Piso de madeira ☐; Piso sintético ☐;
Piso limpo ☐ Piso sujo ☐ Pavilhão aquecido ☐ Iluminação artificial ☐
Iluminação natural ☐

2.7. Utiliza **habitualmente (com elevada regularidade/quase sempre)** protecções (ortóteses, ligaduras funcionais, kinesiotape, etc.) durante os treinos?
Sim ☐ Não ☐

Se respondeu **não** passe à **questão 2.7.2.**

2.7.1. Se sim, indique quais:

Cintas lombares ☐ Protecções para os pés ☐ Protecções para os joelhos ☐
Protecções para os punhos e dedos ☐
Ligaduras funcionais ☐ (especifique a região) _____
Kinesiotape ☐ (especifique a região) _____
Outras ☐ Quais? (especifique) _____

2.7.1.1. Há quanto tempo? _____

2.7.1.2. Quem recomendou?

Médico ☐ Fisioterapeuta ☐ Osteopata ☐ Massagista ☐ Enfermeiro ☐ Treinador ☐
Outro ☐ (especifique) _____

2.7.2 Alguma vez utilizou algum tipo de protecção para treinos/jogos?

Sim ☐ Não ☐

2.7.2.1. Qual?

Cintas lombares ☐ Protecções para os pés ☐ Protecções para os joelhos ☐
Protecções para os punhos e dedos ☐
Ligaduras funcionais ☐ (especifique a região) _____
Kinesiotape ☐ (especifique a região) _____
Outras ☐ Quais? (especifique) _____

2.7.2.2. Durante quanto tempo? _____

2.7.2.3 Quem recomendou? _____

Médico ☐ Fisioterapeuta ☐ Osteopata ☐ Massagista ☐ Enfermeiro ☐ Treinador ☐
Outro ☐ (especifique) _____

2.8. Fez outro tipo de actividade desportiva de forma regular (pelo menos 2 vezes por semana) para além da prática de corfebol, durante o período em estudo (**Setembro de 2011 a Junho de 2012**)? Sim ☐ Não ☐ (se não, passe ao ponto 2.9)

2.8.1. Se sim, refira qual/quais? _____

2.8.1.1. Quantas horas, em média, por semana? _____ horas.

2.9. Quantas semanas de paragem desportiva (sem praticar corfebol) teve, no total, durante a época de 2011/2012?

Até 1 semana ☐

Entre 15 a 30 dias ☐

Entre 1 a 2 meses ☐

Mais de 2 meses ☐

3. CARACTERIZAÇÃO DAS LESÕES (Setembro de 2011 – Junho de 2012)

NOTA: Considere o período em estudo de Setembro de 2011 – Junho de 2012.

Considere **lesão toda a condição ou sintoma que tenha ocorrido como resultado da prática de corfebol e que implicou pelo menos uma das seguintes consequências:**

- Tenha sido motivo directo para interromper a actividade enquanto jogador de corfebol (treinos, competição) durante pelo menos 24 horas.
- Se a condição ou sintoma não levou à interrupção total da actividade de corfebol, mas foi determinante para alterar a sua actividade quer em termos quantitativos (menor número de horas de prática, menor intensidade do esforço físico) quer em termos qualitativos (menor capacidade de realizar determinados gestos técnicos (passe, lançamento, salto, desmarcação ou outros), alteração dos gestos técnicos da actividade).
- Procurou um conselho ou tratamento junto de profissionais de saúde para resolver essa condição ou sintoma.

(Adaptado de Cain et al, 1996 e Lysens et al., 1991, cit. por Byhring et al,

2002)

3.1. Durante o período compreendido entre **Setembro de 2011 – Junho de 2012**, sofreu alguma(s) lesão(ões) durante a prática de corfebol? Sim ☐

Não ☐

Se respondeu **sim**, passe à questão seguinte. Se respondeu **não**, o seu questionário termina aqui. Agradeço a sua inestimável colaboração.

3.2. Quantas lesões diferentes sofreu durante o período compreendido entre
Setembro de 2011 – Junho de 2012

Entre 1 e 2 lesões ☐

Entre 3 e 4 lesões ☐

5 ou mais lesões ☐

3.3. Se referiu mais de 3 lesões na questão anterior, **considere no quadro abaixo APENAS as 3 lesões que, para si, foram mais graves** (implicaram mais tempo de inactividade ou condicionamento da actividade normal). Coloque-as pela seguinte ordem: desde a **lesão 1** (a que considera mais grave) até à **lesão 3** (a menos grave das três).

NOTA: Caso a lesão seja bilateral (por exemplo nos dois pés), depois de seleccionar o local anatómico deve escrever à frente BILAT.

Locais Anatómicos Afectados	Lesão 1 (++ grave)	Lesão 2 (+ grave)	Lesão 3 (grave)
Cabeça (inclui a face)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pescoço (inclui coluna cervical)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Coluna Dorsal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Coluna Lombo-sagrada e Cóccix	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tórax (costelas e esterno) / Abdómen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pélvis (bacia)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ombro (incluindo omoplata e clavícula)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Braço	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cotovelo e Antebraço	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Punho, Mão e Dedos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anca e Coxa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Joelho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Perna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tornozelo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pé/Dedos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.4. Sabe qual o diagnóstico clínico da(s) lesão(ões) que referiu anteriormente (*refira à frente o profissional de saúde que fez o diagnóstico*)?

Lesão 1 _____ (_____)

Lesão 2 _____ (_____)

Lesão 3 _____ (_____)

Não sei ☐

3.5. De seguida, preencha os quadros que se seguem, de acordo com a(s) lesão(ões) que assinalou, marcando uma cruz (“x”) na resposta que corresponde à sua situação. Coloque-as pela seguinte ordem: desde a **lesão 1** (a que considera mais grave) até à **lesão 3** (a menos grave das três).

3.5.1. Quando ocorreu(eram) a(s) lesão(ões)?	Lesão 1 (++ grave)	Lesão 2 (+ grave)	Lesão 3 (grave)
Setembro a Outubro de 2011	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Novembro a Dezembro de 2011	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Janeiro a Fevereiro de 2012	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Março a Abril de 2012	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maio a Junho de 2012	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Não se recorda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.5.2. Estruturas Anatómicas lesadas (pode assinalar mais que uma, se for o caso)	Lesão 1 (++ grave)	Lesão 2 (+ grave)	Lesão 3 (grave)
Músculos (<i>Ex.: roturas, contracturas, contusões</i>)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tendões (<i>Ex.: rotura, tendinopatia</i>)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Articulações (<i>ligamentos, meniscos, cartilagens, luxações, bursites</i>)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Osso (<i>fracturas, fissuras</i>)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estrutura Nervosa (<i>nervo, raízes nervosas, ciatalgias</i>)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pele (<i>feridas, golpes, escoriações, queimaduras</i>)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outras estruturas (<i>órgãos internos ou outros</i>)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.5.3 Situação em que foi provocada a lesão	Lesão 1 (++ grave)	Lesão 2 (+ grave)	Lesão 3 (grave)
Durante o treino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Durante o aquecimento antes do treino / antes do jogo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Durante situação de jogo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sem razão aparente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outra razão. Qual? _____			

3.5.3.1. Ocorreu na presença do treinador?

Sim ☐ Não ☐

3.5.4. Gesto desportivo específico em que ocorreu a lesão?	Lesão 1 (++ grave)	Lesão 2 (+ grave)	Lesão 3 (grave)
Corrida livre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Desmarcação rápida / Arranque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Passe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lançamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Intercepção/recepção de bola	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ressalto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Recepção ao solo após salto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outra. Qual? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.5.5. Qual a causa da lesão?	Lesão 1 (++ grave)	Lesão 2 (+ grave)	Lesão 3 (grave)
Choque com outro jogador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Embate com objecto fixo (poste)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Embate com objecto móvel (bola)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Queda provocada por outro jogador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Queda não provocada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Desequilíbrio momentâneo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jogo faltoso por parte do adversário	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sem antecedente traumático/não sabe apontar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outra. Qual? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.5.6. Ocorrência da lesão	Lesão 1 (++ grave)	Lesão 2 (+ grave)	Lesão 3 (grave)
1ª Lesão (1.ª ocorrência/episódio nesta estrutura)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Recidiva de lesão anterior (lesão que já teve um antecedente na mesma estrutura, mas que após esse 1º episódio recuperou completamente)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lesão crônica (mantém ou manteve os sintomas, sem alívio completo dos mesmos, por um período mínimo de 3 meses)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.5.7. Tempo de inatividade causado pela lesão	Lesão 1 (++ grave)	Lesão 2 (+ grave)	Lesão 3 (grave)
Nenhum dia, embora tenha feito a actividade de forma condicionada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Até 2 dias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Entre 3 e 7 dias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Entre 8 e 14 dias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Entre 15 e 30 dias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mais de 30 dias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.5.8. Recorreu a algum profissional de saúde após a ocorrência da lesão? Se <u>sim</u>, quem? (pode colocar mais de 1 opção)	Lesão 1 (++ grave) Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	Lesão 2 (+ grave) Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	Lesão 3 (grave) Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Médico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fisioterapeuta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Osteopata	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Massagista	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Enfermeiro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outro. Quem? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.5.9. Se <u>sim</u>, quanto tempo depois da ocorrência da lesão consultou o profissional de saúde?	Lesão 1 (++ grave)	Lesão 2 (+ grave)	Lesão 3 (grave)
No mesmo dia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
No dia seguinte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 a 4 dias depois	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 a 14 dias depois	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15 ou mais dias depois	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.5.10. Realizou tratamentos de Fisioterapia?	Lesão 1 (++ grave)	Lesão 2 (+ grave)	Lesão 3 (grave)
Sim <input type="checkbox"/>	Sim <input type="checkbox"/>	Sim <input type="checkbox"/>	Sim <input type="checkbox"/>
Não <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>

3.5.11. Actualmente qual a sua situação em relação à lesão?	Lesão 1 (++ grave)	Lesão 2 (+ grave)	Lesão 3 (grave)
Sem dor ou outro sintoma e totalmente recuperado – Actividade plena	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sem dor ou outro sintoma mas ainda em tratamento e/ou condicionado na actividade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Com dor ou outro sintoma mas ainda em tratamento e/ou actividade condicionada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Com dor ou outro sintoma e em tratamento, sem actividade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Com dor ou outro sintoma, mas sem tratamento e sem actividade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.6. Na sua opinião, qual foi a causa da(s) lesão(ões)? *(pode escolher várias opções)*

- ☐ Aquecimento corporal insuficiente
- ☐ Preparação física insuficiente
- ☐ Reduzida intensidade de actividade (poucas horas por dia)
- ☐ Elevada intensidade de actividade (muitas horas por dia)
- ☐ Reduzida frequência de actividade (poucos dias por semana)
- ☐ Elevada frequência de actividade (muitos dias por semana)
- ☐ Preparação física específica muito intensa
- ☐ Preparação física específica pouco intensa
- ☐ Utilização incorrecta de gestos técnicos do corfebol
- ☐ Repetição contínua de movimentos difíceis (*overuse*)

- ☐ Novos movimentos (*new-use*)
- ☐ Realização de um gesto/movimento brusco
- ☐ Relacionamento com o treinador
- ☐ Ambiente de treino (relação com os outros jogadores)
- ☐ Tipo de piso em que treina/joga
- ☐ Características do pavilhão em que treina/joga
- ☐ Tipo de calçado usado
- ☐ Material inadequado
- ☐ Cansaço físico, fadiga geral
- ☐ Outras condições/patologias associadas (ex.: gripe, período menstrual, etc.)
- ☐ Factor psicológico/emocional
- ☐ Recuperação inadequada de lesões anteriores/Recorrência de lesões anteriores
- ☐ Muito tempo sem praticar corfebol
- ☐ Outro. Qual? _____
- ☐ Não sabe

3.7. Na sua opinião, quais as suas sugestões para prevenção de lesões no corfebol?
(*pode escolher mais do que uma opção*)

- ☐ Realização de exercícios de preparação específica previamente à actividade
- ☐ Profissionais de saúde integrados na equipa técnica
- ☐ Melhor qualidade do material de protecção/equipamento/pavilhão
- ☐ Preparação física que complemente o corfebol
- ☐ Conhecimento/metodologia dos profissionais envolvidos (equipa técnica, equipa de saúde)
- ☐ Inovação de material (novos materiais). Quais? _____
- ☐ Outro(s) _____
- ☐ Não sabe

*O questionário termina aqui.
Agradeço a sua colaboração!*

Apêndice 3 - Dados profissionais sobre o expert e comentários finais sobre o instrumento

Nome_____

Profissão (*pode assinalar mais que uma*)_____

_____ Anos de experiência _____

_____ Anos de experiência _____

1. Considera que todas as questões estão formuladas de forma clara e objectiva?

Sim ☐

Não ☐

Se respondeu não, quais as questões para as quais sugere alteração? Por favor explicita de que forma as colocaria.

2. Considera que a linguagem e os termos utilizados são adequados aos objectivos do questionário e à população-alvo (atletas de Corfebol)?

Sim ☐

Não ☐

Se respondeu não, refira alternativas aos termos que considera inadequados.

3. Acha que o questionário está estruturado de forma a facilitar a sua compreensão e resposta?

Sim ☐

Não ☐

Se respondeu não, que alterações sugere?

4. Faça uma estimativa em minutos do tempo que demorou a ler e a preencher o questionário: _____ minutos

5. Tendo em conta o tempo que demorou a ler e preencher o questionário, considera-o: Adequado ☐ Longo ☐ Muito Longo ☐

Se respondeu “longo” ou “muito longo”, indique as questões que retiraria.

5) Acha que há algum aspecto significativo que tenha passado despercebido ou que seja necessário alterar? Sim ☐ Não ☐

Se sim, indique qual (ais).

6) Se tiver outras sugestões que considere contribuir para melhorar este questionário, apresente-as.

7) Acha que este questionário atinge o objectivo para o qual foi criado (estudo epidemiológico sobre a prevalência de lesões do sistema musculo-esquelético em atletas de corfebol ? Sim ☐ Não ☐

Se respondeu não, que alterações sugere?

Assinatura: _____

Data: ____/____/____

Apêndice 4 – Tabela de avaliação do questionário

- 1 – Concorda sem reservas.
 2 – Concorda com a generalidade mas propõe alterações. Justifique e faça a sugestão.
 3 – Não concorda com a forma como o item está formulado e propõe alterações substanciais de modo a continuar a constar no questionário. Justifique e faça a sugestão.
 4 – Discorda totalmente da inclusão do item no questionário. Justifique e faça a sugestão.
 5 – Sem Opinião.

A - Essencial
 B – Importante
 C - Interessante

QUESTÃO	COTAÇÕES					RAZÕES	SUGESTÕES DE MELHORIA
1. CARACTERIZAÇÃO DO(A) JOGADOR(A) DE CORFEBOL DADOS PESSOAIS 2.9. Idade: ____ 1.2. Sexo F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> 1.2.1. Se F, indique: ■ Já é menstruada? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> ■ Idade do 1º período menstrual: ____ ■ É regular? (vem todos os meses) Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> ■ Tem uma duração média entre 3 e 8 dias? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> ■ Normalmente provoca dores? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> ■ Se sim, especifique o local das dores ____ 1.3. Altura: ____ m 1.4. Peso: ____ kg 1.5. Profissão: ____ 1.6. Braço dominante: Esquerdo <input type="checkbox"/> Direito <input type="checkbox"/> 1.7. Membro inferior de impulsão preferencial: Esquerdo <input type="checkbox"/> Direito <input type="checkbox"/> Ambidextro <input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5		
3. CARACTERIZAÇÃO DA ACTIVIDADE							
3.1. Função predominante em jogo: Atacante <input type="checkbox"/> Ressaltador <input type="checkbox"/> Jogador de suporte <input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5		
3.2. Na última época foi habitualmente jogador titular?: Em todos os jogos <input type="checkbox"/> Pelo menos em 50% dos jogos <input type="checkbox"/> Suplente sempre utilizado (não jogou todo o jogo mas foi sempre utilizado) <input type="checkbox"/> Suplente ocasionalmente utilizado <input type="checkbox"/> Sempre suplente <input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5		
2.2.1. Por jogo, qual o seu tempo médio em campo? 1 hora <input type="checkbox"/> No mínimo meia hora <input type="checkbox"/> Menos de meia hora <input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5		
3.3. Experiência (em que equipa joga actualmente) A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5		
2.3.1. Em que divisão joga, habitualmente? 1.ª (Primeira) <input type="checkbox"/> 2.ª (Segunda) <input type="checkbox"/> 3.ª (Terceira) <input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5		

- 1 – Concorda sem reservas.
 2 – Concorda com a generalidade mas propõe alterações. Justifique e faça a sugestão.
 3 – Não concorda com a forma como o item está formulado e propõe alterações substâncias de modo a continuar a constar no questionário. Justifique e faça a sugestão.
 4 – Discorda totalmente da inclusão do item no questionário. Justifique e faça a sugestão.
 5 – Sem Opinião.

A - Essencial
 B – Importante
 C - Interessante

2.3.2. Há quanto tempo pratica Corfebol (anos completos)? <input type="checkbox"/> Até 2 anos <input type="checkbox"/> Entre 3 e 5 anos <input type="checkbox"/> 6 ou mais anos	1	2	3	4	5		
2.3.3. Qual a duração média de horas (completas) por semana (treinos e jogos) durante a última época (2011/2012)? Até 3 horas <input type="checkbox"/> Entre 4 a 6 horas <input type="checkbox"/> 7 horas ou mais <input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5		
3.4. Na fase inicial do treino , faz algum programa de preparação específica? Sempre <input type="checkbox"/> Quase sempre <input type="checkbox"/> Algumas vezes <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5		
2.4.1. Se faz algum programa de preparação específica na fase inicial do treino , em que consiste? <i>(pode escolher mais do que uma opção).</i> Corrida <input type="checkbox"/> Exercícios de alongamento <input type="checkbox"/> Exercícios de mobilidade articular <input type="checkbox"/> Fortalecimento muscular <input type="checkbox"/> Treino proprioceptivo <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> Quais? _____	1	2	3	4	5		
2.4.1.1. Se sim: Por iniciativa própria <input type="checkbox"/> Com o treinador <input type="checkbox"/> Outro <i>(especifique)</i> <input type="checkbox"/> _____	1	2	3	4	5		
2.4.1.2. Se chegar atrasado ao treino também faz esse programa de preparação? Sempre <input type="checkbox"/> Quase sempre <input type="checkbox"/> Algumas vezes <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Porquê? _____	1	2	3	4	5		
2.4.2. Realiza algum programa de preparação específica complementar (fora do âmbito de treino) Sempre <input type="checkbox"/> Quase sempre <input type="checkbox"/> Algumas vezes <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> 2.4.2.1. Em que consiste? _____	1	2	3	4	5		
3.5. No final do treino faz algum programa de relaxamento e/ou alongamento? Sempre <input type="checkbox"/> Quase sempre <input type="checkbox"/> Algumas vezes <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> 2.5.1. Se faz algum programa de relaxamento e/ou alongamento, clarifique: _	1	2	3	4	5		

- 1 – Concorda sem reservas.
 2 – Concorda com a generalidade mas propõe alterações. Justifique e faça a sugestão.
 3 – Não concorda com a forma como o item está formulado e propõe alterações substanciais de modo a continuar a constar no questionário. Justifique e faça a sugestão.
 4 – Discorda totalmente da inclusão do item no questionário. Justifique e faça a sugestão.
 5 – Sem Opinião.

A - Essencial
B – Importante
C - Interessante

3.6. Em que tipo de condições do pavilhão treinou e jogou regularmente (pelo menos 2 vezes por semana) durante o último ano? Exterior <input type="checkbox"/> Interior <input type="checkbox"/> Piso de madeira <input type="checkbox"/> ; Piso sintético <input type="checkbox"/> ; Piso limpo <input type="checkbox"/> Piso sujo <input type="checkbox"/> Pavilhão aquecido <input type="checkbox"/> Iluminação artificial <input type="checkbox"/> Iluminação natural <input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5		
3.7. Utiliza <u>habitualmente (com elevada regularidade/quase sempre)</u> protecções (ortóteses, ligaduras funcionais, kinesiotape, etc.) durante os treinos? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> 2.7.1. Se sim, indique quais: Cintas lombares <input type="checkbox"/> Protecções para os pés <input type="checkbox"/> Protecções para os joelhos <input type="checkbox"/> Protecções para os punhos e dedos <input type="checkbox"/> Ligaduras funcionais <input type="checkbox"/> (especifique a região) _____ Kinesiotape <input type="checkbox"/> (especifique a região) _____ Outras <input type="checkbox"/> Quais? (especifique) _____ 3.7.1.1. Há quanto tempo? _____ 2.7.1.2. Quem recomendou? Médico <input type="checkbox"/> Fisioterapeuta <input type="checkbox"/> Osteopata <input type="checkbox"/> Massagista <input type="checkbox"/> Enfermeiro <input type="checkbox"/> Treinador <input type="checkbox"/> Outro <input type="checkbox"/> (especifique) _____	1	2	3	4	5		
2.7.2. Alguma vez utilizou algum tipo de protecção para treinos/jogos? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> 2.7.2.1. Qual? Cintas lombares <input type="checkbox"/> Protecções para os pés <input type="checkbox"/> Protecções para os joelhos <input type="checkbox"/> Protecções para os punhos e dedos <input type="checkbox"/> Ligaduras funcionais <input type="checkbox"/> (especifique a região) _____ Kinesiotape <input type="checkbox"/> (especifique a região) _____ Outras <input type="checkbox"/> Quais? (especifique) _____ 2.7.2.2. Durante quanto tempo? _____ 2.7.2.3 Quem recomendou? Médico <input type="checkbox"/> Fisioterapeuta <input type="checkbox"/> Osteopata <input type="checkbox"/> Massagista <input type="checkbox"/> Enfermeiro <input type="checkbox"/> Treinador <input type="checkbox"/> Outro <input type="checkbox"/> (especifique) _____	1	2	3	4	5		

- 1 – Concorda sem reservas.
 2 – Concorda com a generalidade mas propõe alterações. Justifique e faça a sugestão.
 3 – Não concorda com a forma como o item está formulado e propõe alterações substâncias de modo a continuar a constar no questionário. Justifique e faça a sugestão.
 4 – Discorda totalmente da inclusão do item no questionário. Justifique e faça a sugestão.
 5 – Sem Opinião.

A - Essencial
B – Importante
C - Interessante

3.8. Fez outro tipo de actividade desportiva de forma regular (pelo menos 2 vezes por semana) para além da prática de corfebol, durante o período em estudo (Setembro de 2011 a Junho de 2012)? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> 2.8.1. Se <u>sim</u> , refira qual/qua(s) _____ 2.8.1.1. Quantas horas, em média, por semana? _____ horas.	1	2	3	4	5		
3.9. Quantas semanas de paragem desportiva (sem praticar corfebol) teve, no total, durante a época de 2011/2012? Até 1 semana <input type="checkbox"/> Entre 15 a 30 dias <input type="checkbox"/> Entre 1 a 2 meses <input type="checkbox"/> Mais de 2 meses <input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5		
4. CARACTERIZAÇÃO DAS LESÕES (SETEMBRO DE 2011 – JUNHO DE 2012)							
3.1. Durante o período compreendido entre Setembro de 2011 – Junho de 2011 , sofreu alguma(s) lesão(ões) durante a prática de corfebol? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5		
3.2. <u>Quantas lesões diferentes</u> sofreu durante o período compreendido entre Setembro de 2011 – Junho de 2012 Entre 1 e 2 lesões <input type="checkbox"/> Entre 3 e 4 lesões <input type="checkbox"/> 5 ou mais lesões <input type="checkbox"/>							
3.3. Se referiu mais de 3 lesões na questão anterior, <u>considere no quadro abaixo APENAS as 3 lesões que, para si, foram mais graves</u> (implicaram mais tempo de inactividade ou condicionamento da actividade normal). Coloque-as pela seguinte ordem: desde a lesão 1 (a que considera mais grave) até à lesão 3 (a menos grave das três). NOTA: Caso a lesão seja <i>bilateral</i> (por exemplo nos dois pés), depois de seleccionar o local anatómico deve escrever à frente <u>BILAT.</u>	1	2	3	4	5		

- 1 – Concorda sem reservas.
 2 – Concorda com a generalidade mas propõe alterações. Justifique e faça a sugestão.
 3 – Não concorda com a forma como o item está formulado e propõe alterações substanciais de modo a continuar a constar no questionário. Justifique e faça a sugestão.
 4 – Discorda totalmente da inclusão do item no questionário. Justifique e faça a sugestão.
 5 – Sem Opinião.

A - Essencial
B – Importante
C - Interessante

Locais Anatômicos Afectados	Lesão 1 (++ grave)	Lesão 2 (+ grave)	Lesão 3 (grave)						
Cabeça (inclui a face)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	
Pescoço (inclui coluna cervical)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
Coluna Dorsal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
Coluna Lombo-sagrada e Cóccix	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
Tórax (costelas e esterno) / Abdómen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
Pélvis (bacia)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
Ombro (incluindo omoplata e clavícula)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
Braço	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
Cotovelo e Antebraço	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
Punho, Mão e Dedos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
Anca e Coxa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
Joelho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
Perna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
Tornozelo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
Pé/Dedos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
Outra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
3.4. Sabe qual o diagnóstico clínico da(s) lesão(ões) que referiu anteriormente (<i>refira à frente o profissional de saúde que fez o diagnóstico</i>)? Lesão 1 _____ (_____ Lesão 2 _____ (_____ Lesão 3 _____ (_____ Não sei <input type="checkbox"/>				1	2	3	4	5	
3.5. De seguida, preencha os quadros que se seguem, de acordo com a(s) lesão(ões) que assinalou, marcando uma cruz ("x") na resposta que corresponde à sua situação. Coloque-as pela seguinte ordem: desde a lesão 1 (a que considera mais grave) até à lesão 3 (a menos grave das três). Lesão 1 _____ Lesão 2 _____ Lesão 3 _____				1	2	3	4	5	

- 1 – Concorda sem reservas.
 2 – Concorda com a generalidade mas propõe alterações. Justifique e faça a sugestão.
 3 – Não concorda com a forma como o item está formulado e propõe alterações substâncias de modo a continuar a constar no questionário. Justifique e faça a sugestão.
 4 – Discorda totalmente da inclusão do item no questionário. Justifique e faça a sugestão.
 5 – Sem Opinião.

A - Essencial
B – Importante
C - Interessante

3.5.1. Quando ocorreu(eram) a(s) lesão(ões)?	Lesão 1 (++ grave)	Lesão 2 (+ grave)	Lesão 3 (grave)	1	2	3	4	5		
Setembro a Outubro de 2011	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Novembro a Dezembro de 2011	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Janeiro a Fevereiro de 2012	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Março a Abril de 2012	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Maio a Junho de 2012	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Não se recorda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							

3.5.2. Estruturas Anatômicas lesadas (pode assinalar mais que uma, se for o caso)	Lesão 1 (++ grave)	Lesão 2 (+ grave)	Lesão 3 (grave)	1	2	3	4	5		
Músculos (Ex.: roturas, contracturas, contusões)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Tendões (Ex.: rotura, tendinopatia)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Articulações (ligamentos, meniscos, cartilagens, luxações, bursites)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Osso (fracturas, fissuras)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Estrutura Nervosa (nervo, raízes nervosas, ciatalgias)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Pele (feridas, golpes, escoriações, queimaduras)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Outras estruturas (órgãos internos ou outros)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							

- 1 – Concorda sem reservas.
 2 – Concorda com a generalidade mas propõe alterações. Justifique e faça a sugestão.
 3 – Não concorda com a forma como o item está formulado e propõe alterações substanciais de modo a continuar a constar no questionário. Justifique e faça a sugestão.
 4 – Discorda totalmente da inclusão do item no questionário. Justifique e faça a sugestão.
 5 – Sem Opinião.

A - Essencial
B – Importante
C - Interessante

3.5.3 Situação em que foi provocada a lesão	Lesão 1 (++ grave)	Lesão 2 (+ grave)	Lesão 3 (grave)							
Durante o treino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Durante o aquecimento antes do treino / antes do jogo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Durante situação de jogo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Sem razão aparente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5		
Outra razão. Qual? _____										
3.5.3.1. Ocorreu na presença do treinador? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>										
3.5.4. Gesto desportivo específico em que ocorreu a lesão?	Lesão 1 (++ grave)	Lesão 2 (+ grave)	Lesão 3 (grave)							
Corrida livre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Desmarcação rápida / Arranque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Passe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Lançamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5		
Intercepção/recepção de bola	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Ressalto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Recepção ao solo após salto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Outra. Qual? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							

- 1 – Concorda sem reservas.
 2 – Concorda com a generalidade mas propõe alterações. Justifique e faça a sugestão.
 3 – Não concorda com a forma como o item está formulado e propõe alterações substâncias de modo a continuar a constar no questionário. Justifique e faça a sugestão.
 4 – Discorda totalmente da inclusão do item no questionário. Justifique e faça a sugestão.
 5 – Sem Opinião.

A - Essencial
B – Importante
C - Interessante

3.5.5. Qual a causa da lesão?	Lesão 1 (++ grave)	Lesão 2 (+ grave)	Lesão 3 (grave)	1	2	3	4	5		
Choque com outro jogador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Embate com objecto fixo (poste)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Embate com objecto móvel (bola)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Queda provocada por outro jogador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Queda não providada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Desequilíbrio momentâneo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Jogo faltoso por parte do adversário	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Sem antecedente traumático/não sabe apontar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Outra. Qual? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							

3.5.6. Ocorrência da lesão	Lesão 1 (++ grave)	Lesão 2 (+ grave)	Lesão 3 (grave)	1	2	3	4	5		
1ª Lesão (1.ª ocorrência/episódio nesta estrutura)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Recidiva de lesão anterior (lesão que já teve um antecedente na mesma estrutura, mas que após esse 1º episódio recuperou completamente)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Lesão crónica (mantém ou manteve os sintomas, sem alívio completo dos mesmos, por um período mínimo de 3 meses)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							

- 1 – Concorda sem reservas.
 2 – Concorda com a generalidade mas propõe alterações. Justifique e faça a sugestão.
 3 – Não concorda com a forma como o item está formulado e propõe alterações substâncias de modo a continuar a constar no questionário. Justifique e faça a sugestão.
 4 – Discorda totalmente da inclusão do item no questionário. Justifique e faça a sugestão.
 5 – Sem Opinião.

A - Essencial
B – Importante
C - Interessante

3.5.7. Tempo de inactividade causado pela lesão	Lesão 1 (++ grave)	Lesão 2 (+ grave)	Lesão 3 (grave)								
Nenhum dia, embora tenha feito a actividade de forma condicionada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
Até 2 dias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5			
Entre 3 e 7 dias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
Entre 8 e 14 dias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
Entre 15 e 30 dias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
Mais de 30 dias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								

3.5.8. Recorreu a algum profissional de saúde após a ocorrência da lesão? Se <u>sim</u> , quem? (pode colocar mais de 1 opção)	Lesão 1 (++ grave) Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	Lesão 2 (+ grave) Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	Lesão 3 (grave) Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>								
Médico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
Fisioterapeuta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5			
Osteopata	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
Massagista	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
Enfermeiro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
Outro. Quem? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								

- 1 – Concorda sem reservas.
 2 – Concorda com a generalidade mas propõe alterações. Justifique e faça a sugestão.
 3 – Não concorda com a forma como o item está formulado e propõe alterações substanciais de modo a continuar a constar no questionário. Justifique e faça a sugestão.
 4 – Discorda totalmente da inclusão do item no questionário. Justifique e faça a sugestão.
 5 – Sem Opinião.

A - Essencial
B – Importante
C - Interessante

3.5.9. Se <u>sim</u>, quanto tempo depois da ocorrência da lesão consultou o profissional de saúde?				Lesão 1 (++ grave)	Lesão 2 (+ grave)	Lesão 3 (grave)	1 2 3 4 5		
No mesmo dia				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
No dia seguinte				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
2 a 4 dias depois				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
5 a 14 dias depois				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
15 ou mais dias depois				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
3.5.10. Realizou tratamentos de Fisioterapia?				Lesão 1 (++ grave) Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	Lesão 2 (+ grave) Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	Lesão 3 (grave) Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	1 2 3 4 5		

- 1 – Concorda sem reservas.
 2 – Concorda com a generalidade mas propõe alterações. Justifique e faça a sugestão.
 3 – Não concorda com a forma como o item está formulado e propõe alterações substâncias de modo a continuar a constar no questionário. Justifique e faça a sugestão.
 4 – Discorda totalmente da inclusão do item no questionário. Justifique e faça a sugestão.
 5 – Sem Opinião.

A - Essencial
B – Importante
C - Interessante

3.5.11. Actualmente qual a sua situação em relação à lesão?	Lesão 1 (++ grave)	Lesão 2 (+ grave)	Lesão 3 (grave)							
Sem dor ou outro sintoma e totalmente recuperado – Actividade plena	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5		
Sem dor ou outro sintoma mas ainda em tratamento e/ou condicionado na actividade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Com dor ou outro sintoma mas ainda em tratamento e/ou actividade condicionada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Com dor ou outro sintoma e em tratamento, sem actividade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Com dor ou outro sintoma, mas sem tratamento e sem actividade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
3.6. Na sua opinião, qual foi a causa da(s) lesão(ões)? <i>(pode escolher várias opções)</i> <input type="checkbox"/> Aquecimento corporal insuficiente <input type="checkbox"/> Preparação física insuficiente <input type="checkbox"/> Reduzida intensidade de actividade (poucas horas por dia) <input type="checkbox"/> Elevada intensidade de actividade (muitas horas por dia) <input type="checkbox"/> Reduzida frequência de actividade (poucos dias por semana) <input type="checkbox"/> Elevada frequência de actividade (muitos dias por semana) <input type="checkbox"/> Preparação física específica muito intensa <input type="checkbox"/> Preparação física específica pouco intensa <input type="checkbox"/> Utilização incorrecta de gestos técnicos do corfebol <input type="checkbox"/> Repetição contínua de movimentos difíceis (<i>overuse</i>) <input type="checkbox"/> Novos movimentos (<i>new-use</i>)										

(continua abaixo)

- 1 – Concorda sem reservas.
 2 – Concorda com a generalidade mas propõe alterações. Justifique e faça a sugestão.
 3 – Não concorda com a forma como o item está formulado e propõe alterações substâncias de modo a continuar a constar no questionário. Justifique e faça a sugestão.
 4 – Discorda totalmente da inclusão do item no questionário. Justifique e faça a sugestão.
 5 – Sem Opinião.

A - Essencial
B – Importante
C - Interessante

<input type="checkbox"/> Realização de um gesto/movimento brusco <input type="checkbox"/> Relacionamento com o treinador <input type="checkbox"/> Ambiente de treino (relação com os outros jogadores) <input type="checkbox"/> Tipo de piso em que treina/joga <input type="checkbox"/> Características do pavilhão em que treina/joga <input type="checkbox"/> Tipo de calçado usado <input type="checkbox"/> Material inadequado <input type="checkbox"/> Cansaço físico, fadiga geral <input type="checkbox"/> Outras condições/patologias associadas (ex.: gripe, período menstrual, etc.) <input type="checkbox"/> Factor psicológico/emocional <input type="checkbox"/> Recuperação inadequada de lesões anteriores/Recorrência de lesões anteriores <input type="checkbox"/> Muito tempo sem praticar corfebol <input type="checkbox"/> Outro. Qual? _____ <input type="checkbox"/> Não sabe							
3.7. Na sua opinião, quais as suas sugestões para prevenção de lesões no corfebol? <i>(pode escolher mais do que uma opção)</i> <input type="checkbox"/> Realização de exercícios de preparação específica previa à actividade <input type="checkbox"/> Profissionais de saúde integrados na equipa técnica <input type="checkbox"/> Melhor qualidade do material de protecção/equipamento/pavilhão <input type="checkbox"/> Preparação física que complemente o corfebol <input type="checkbox"/> Conhecimento/metodologia dos profissionais envolvidos (equipa técnica, equipa de saúde) <input type="checkbox"/> Inovação de material (novos materiais). Quais? _____ <input type="checkbox"/> Outro(s) _____ <input type="checkbox"/> Não sabe	1	2	3	4	5		

Apêndice 5 – Instruções de preenchimento

EXPLICAÇÃO DO INSTRUMENTO

Este questionário está dividido em três partes distintas:

1ª Parte: **Caracterização do(a) atleta de Corfebol**, onde se faz um levantamento dos dados pessoais de cada sujeito participante no estudo.

2ª Parte: **Caracterização da Actividade**, onde se procura descrever a experiência do jogador, o tipo de actividade/prática de cada atleta, em termos de carga horária, actividades complementares e dispositivos preventivos pessoais, e condições de treino/jogos.

3ª Parte: **Caracterização das lesões (Época 2011-2012)**, que assinala o padrão de ocorrência das lesões (locais anatómicos, data de ocorrência, estruturas lesadas, causas da lesão e consequências em termos de afastamento da actividade), o tipo de tratamento efectuado e o estado clínico actual relativo a essas lesões.

INSTRUÇÕES PARA O PREENCHIMENTO DO FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

Para clarificar o preenchimento do formulário de validação do questionário, foram explicitadas algumas definições operacionais de conceitos e estabelecidas algumas regras:

- ✓ Considere o **período em estudo** de **Setembro de 2011 – Junho de 2012**.
- ✓ Considere **lesão toda a condição ou sintoma que tenha ocorrido como resultado da prática de corfebol e que implicou pelo menos uma das seguintes consequências**:
 - Tenha sido motivo directo para interromper a actividade enquanto jogador de corfebol (treinos, competição) durante pelo menos 24 horas.
 - Se a condição ou sintoma não levou à interrupção total da actividade de corfebol, mas foi determinante para alterar a sua actividade quer em termos quantitativos (menor número de horas de prática, menor intensidade do esforço físico) quer em termos qualitativos (menor capacidade de realizar determinados gestos técnicos (passe, lançamento, salto, desmarcação ou outros), alteração dos gestos técnicos da actividade).
 - Procurou um conselho ou tratamento junto de profissionais de saúde para resolver essa condição ou sintoma.

(Adaptado de Cain et al, 1996 e Lysens et al., 1991, cit. por Byhring et al, 2002)

- ✓ A escala de cotação vai de 1 a 5 e é a seguinte:
 - 1 – Concorda sem reservas.
 - 2 – Concorda com a generalidade mas propõe alterações. Justifique e faça a sugestão.
 - 3 – Não concorda com a forma como o item está formulado e propõe alterações substanciais de modo a continuar a constar no questionário. Justifique e faça a sugestão.
 - 4 – Discorda totalmente da inclusão do item no questionário. Justifique e faça a sugestão.
 - 5 – Sem Opinião.

A sua resposta deverá ser assinalada com um círculo à volta do ponto da escala de cotação que traduzir mais adequadamente a sua escolha.

- ✓ Para cada item só deverá seleccionar uma única cotação.
- ✓ É obrigatório que não deixe nenhum item sem cotação.
- ✓ Dê justificações ou sugestões **apenas** quando seleccionar as cotações 2, 3 e 4.

Apêndice 6 – Declaração de consentimento informado

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Considerando a “Declaração de Helsínquia” da Associação Médica Mundial, a International Ethical Guidelines for Biomedical Research Involving Human Subjects e os padrões de Prática da Fisioterapia da Associação Portuguesa de Fisioterapeutas (2003)

DESIGNAÇÃO DO ESTUDO

Efeitos de um programa de reeducação sensório-motora no controlo postural e na prevalência de lesões de atletas de corfebol com instabilidade funcional da tibio-társica

Eu, abaixo assinado, (*nome completo do sujeito em estudo*) _____

_____, compreendi a explicação que me foi fornecida acerca do estudo que se tenciona realizar. Foi-me dada oportunidade para questionar o que entendi necessário e obtive sempre respostas satisfatórias.

Tomei conhecimento de que a informação que me foi prestada versou os objectivos, os métodos, os benefícios previstos, os potenciais riscos e o eventual desconforto. Além disso, fui informado que tenho o direito de recusar a todo o momento a minha participação no estudo e foi-me garantido que a minha decisão não tem como efeito qualquer prejuízo na assistência que me é prestada.

Assim, aceito participar no estudo e que me seja aplicada a intervenção proposta pela fisioterapeuta.

Data: ____/____/____

O Atleta

Nome: _____

Assinatura: _____

O Fisioterapeuta

Nome: _____

Assinatura: _____

Apêndice 7 – Compromisso ético

COMPROMISSO ÉTICO

Título do projeto ou estudo: “Efeitos de um programa de reeducação sensório-motora no controlo postural e na prevalência de lesões em atletas de corfebol com instabilidade crónica da tábica-társica”

Pessoa responsável pelo projeto: Ana Margarida de Almeida Santos Neves

Instituição de acolhimento: não aplicável

1. Considero-me obrigado a conhecer e a respeitar os Direitos Humanos.
2. Considero-me obrigado a cumprir os princípios éticos nacionais e internacionais, nomeadamente a “Declaração de Genebra” (2002), a “Declaração de Helsínquia” e emendas (2008) e a “Convenção de Oviedo” (1997).
3. Em todas as minhas ações mantereii a atitude ética que a moral exige e cumprirei a legislação em vigor.
4. Não me desviarei sem notificação prévia dos procedimentos expostos no projeto que contundam com os princípios éticos assumidos.
5. Considero-me obrigado a esclarecer individualmente cada participante do estudo sobre a finalidade do mesmo e sobre os procedimentos a que estará sujeito.
6. Considero-me obrigado a não utilizar procedimentos que lesem a integridade moral e física dos participantes e tomarei em linha de conta a relação entre a possível utilidade dos resultados e o conjunto dos procedimentos executados.
7. Mesmo com a anuência do participante, não praticarei atos que atentem contra a sua vida ou contra a sua saúde, física ou mental.
8. Evitarei todos os procedimentos desnecessários ou que se preveja que sejam inconsequentes.
9. Não usarei dados nem resultados que ponham em risco o bom nome ou a integridade dos participantes.

Lisboa, 20/11/2013

Ana Margarida de Almeida Santos Neves

(Ana Margarida de Almeida Santos Neves)

Apêndice 8 – Caracterização da amostra

Idade

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Idade	18	18	31	23,22	3,154
Valid N (listwise)	18				

Idade por grupo

Grupo	Mean	N	Std. Deviation
GE	23,00	10	3,651
GC	23,50	8	2,619
Total	23,22	18	3,154

Peso

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Peso	18	50	90	69,06	10,707
Valid N (listwise)	18				

Peso por grupo

Grupo	Mean	N	Std. Deviation
GE	67,30	10	9,989
GC	71,25	8	11,841
Total	69,06	18	10,707

Altura

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Altura	18	1,50	1,85	1,7278	,10293
Valid N (listwise)	18				

Altura por grupo

Grupo	Mean	N	Std. Deviation
GE	1,7270	10	,12010
GC	1,7288	8	,08476
Total	1,7278	18	,10293

IMC

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
IMC	18	20	29	23,07	2,664
Valid N (listwise)	18				

IMC por grupo

Grupo	Mean	N	Std. Deviation
GE	22,47	10	1,485
GC	23,83	8	3,638
Total	23,07	18	2,664

Membro de impulsão preferencial

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Esquerdo	6	33,3	33,3	33,3
Valid Direito	12	66,7	66,7	100,0
Total	18	100,0	100,0	

Função predominante em jogo

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	Atacante	4	22,2	22,2	22,2
	Jogador de suporte ressaltador	3	16,7	16,7	38,9
Valid	Jogador de suporte assistente	4	22,2	22,2	61,1
	Polivalente	7	38,9	38,9	100,0
	Total	18	100,0	100,0	

Titularidade

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	Na maior parte dos jogos	14	77,8	77,8	77,8
	Pelo menos em 50% dos jogos	3	16,7	16,7	94,4
Valid	Suplente sempre utilizado (não jogou todo o jogo mas foi sempre utilizado)	1	5,6	5,6	100,0
	Total	18	100,0	100,0	

Titularidade (tempo médio em campo)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	1 hora	13	72,2	72,2	72,2
Valid	No mínimo meia hora	5	27,8	27,8	100,0
	Total	18	100,0	100,0	

Experiência (em que equipa joga actualmente)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
A	13	72,2	72,2	72,2
Valid B	5	27,8	27,8	100,0
Total	18	100,0	100,0	

Experiência (em que divisão joga, habitualmente)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Corfeliga	11	61,1	61,1	61,1
Valid 2. ^a (segunda divisão)	4	22,2	22,2	83,3
Divisão regional	3	16,7	16,7	100,0
Total	18	100,0	100,0	

Experiência (há quanto tempo pratica Corfebol)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Até 2 épocas	3	16,7	16,7	16,7
Valid Entre 3 a 5 épocas	6	33,3	33,3	50,0
6 ou mais épocas	9	50,0	50,0	100,0
Total	18	100,0	100,0	

Execução de programa pré-treino

	Programa_pré_treino1	Programa_pré_treino2	Programa_pré_treino3
N Valid	12	6	3
Missing	6	12	15

Frequência de execução de programa específico na fase pré-treino

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Sempre	3	16,7	16,7	16,7
Quase sempre	4	22,2	22,2	38,9
Algumas vezes	3	16,7	16,7	55,6
Raramente	2	11,1	11,1	66,7
Nunca	6	33,3	33,3	100,0
Total	18	100,0	100,0	

Execução de programa pré-treino: primeiras respostas

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Corrida	9	50,0	75,0	75,0
Exercícios de alongamento	2	11,1	16,7	91,7
Fortalecimento muscular	1	5,6	8,3	100,0
Total	12	66,7	100,0	
Missing				
System	6	33,3		
Total	18	100,0		

Execução de programa pré-treino: segundas respostas

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Exercícios de alongamento	5	27,8	83,3	83,3
Exercícios de mobilidade articular	1	5,6	16,7	100,0
Total	6	33,3	100,0	
Missing				
System	12	66,7		
Total	18	100,0		

Execução de programa pré-treino: terceiras respostas

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Exercícios de mobilidade articular	1	5,6	33,3	33,3
	Fortalecimento muscular	1	5,6	33,3	66,7
	Outros	1	5,6	33,3	100,0
	Total	3	16,7	100,0	
Missing	System	15	83,3		
Total		18	100,0		

Execução de programa específico no final do treino

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sempre	6	33,3	33,3	33,3
	Quase sempre	6	33,3	33,3	66,7
	Algumas vezes	5	27,8	27,8	94,4
	Raramente	1	5,6	5,6	100,0
	Total	18	100,0	100,0	

Apêndice 9 – Caracterização das lesões

Número de atletas com lesões

Época 2011-2012 Lesionados vs. Não lesionados

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sim	11	61,1	61,1	61,1
Não	7	38,9	38,9	100,0
Total	18	100,0	100,0	

Número de lesões diferentes sofridas

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Entre 1 e 2 lesões	9	50,0	50,0	50,0
Entre 3 e 4 lesões	2	11,1	11,1	61,1
Sem lesão	7	38,9	38,9	100,0
Total	18	100,0	100,0	

Época 2012-2013 Lesionados vs. Não lesionados

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sim	10	55,6	55,6	55,6
Não	8	44,4	44,4	100,0
Total	18	100,0	100,0	

Número de lesões diferentes sofridas

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Entre 1 e 2 lesões	10	55,6	55,6	55,6
Sem lesão	8	44,4	44,4	100,0
Total	18	100,0	100,0	

Diagnóstico das lesões

Época 2011-2012

Diagnóstico da lesão 1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Lesão cápsulo-ligamentar da tíbio-társica esquerda	3	16,7	16,7	16,7
Lesão cápsulo-ligamentar da tíbio-társica direita	3	16,7	16,7	33,3
Raquiálgia de carácter mecânico coluna lombar	1	5,6	5,6	38,9
Raquiálgia de carácter mecânico coluna lombo-sagrada	1	5,6	5,6	44,4
Lesão cápsulo-ligamentar do polegar direito	1	5,6	5,6	50,0
Fractura de costela	1	5,6	5,6	55,6
Fractura dos ossos próprios no nariz	1	5,6	5,6	61,1
Sem lesão	7	38,9	38,9	100,0
Total	18	100,0	100,0	

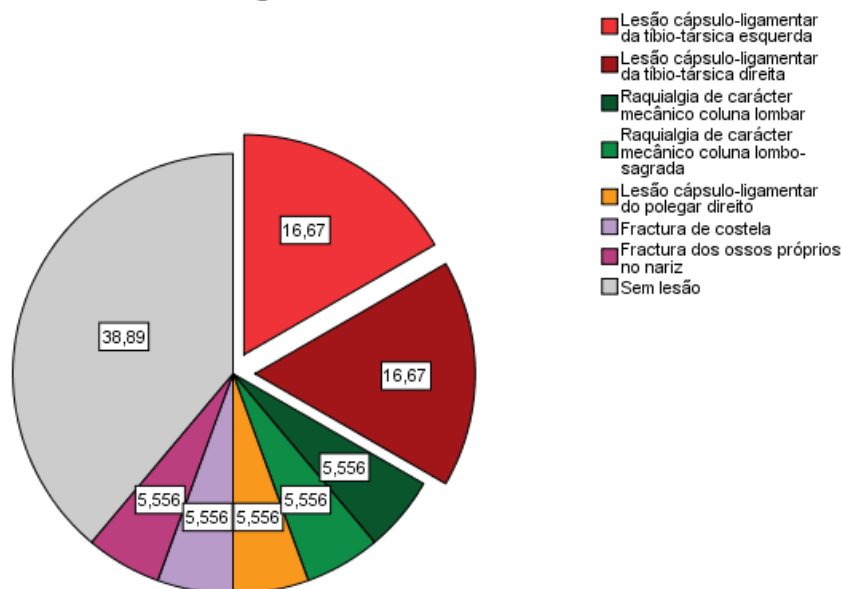
Diagnóstico da lesão 2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Lesão cápsulo-ligamentar da tíbio-társica esquerda	1	5,6	5,6	5,6
Lesão cápsulo-ligamentar da tíbio-társica direita	1	5,6	5,6	11,1
Raquiálgia de carácter mecânico coluna lombar	1	5,6	5,6	16,7
Raquiálgia de carácter mecânico coluna cervical	1	5,6	5,6	22,2
Lesão cápsulo-ligamentar do polegar direito	1	5,6	5,6	27,8
Sem lesão	13	72,2	72,2	100,0
Total	18	100,0	100,0	

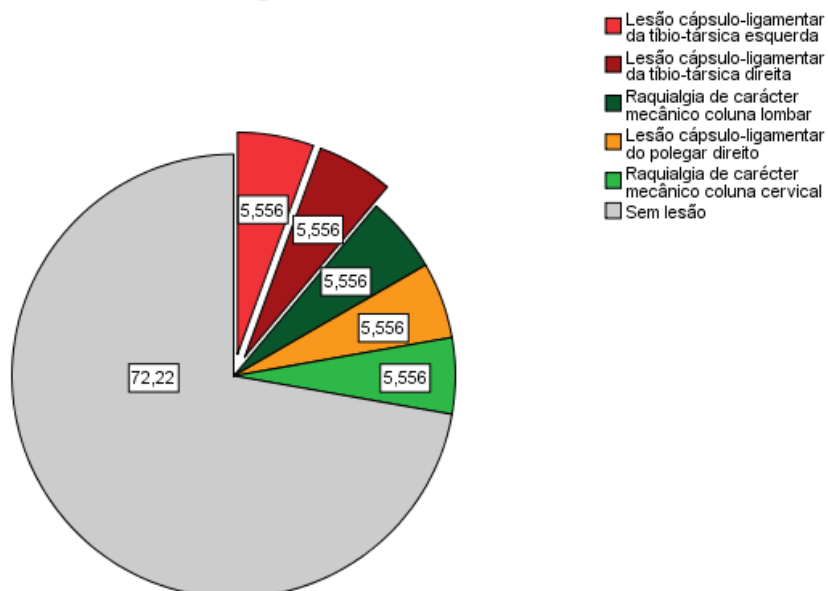
Diagnóstico da lesão 3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Raquiálgia de carácter mecânico coluna cervical	1	5,6	5,6	5,6
Lesão cápsulo-ligamentar acrómio-clavicular	1	5,6	5,6	11,1
Sem lesão	16	88,9	88,9	100,0
Total	18	100,0	100,0	

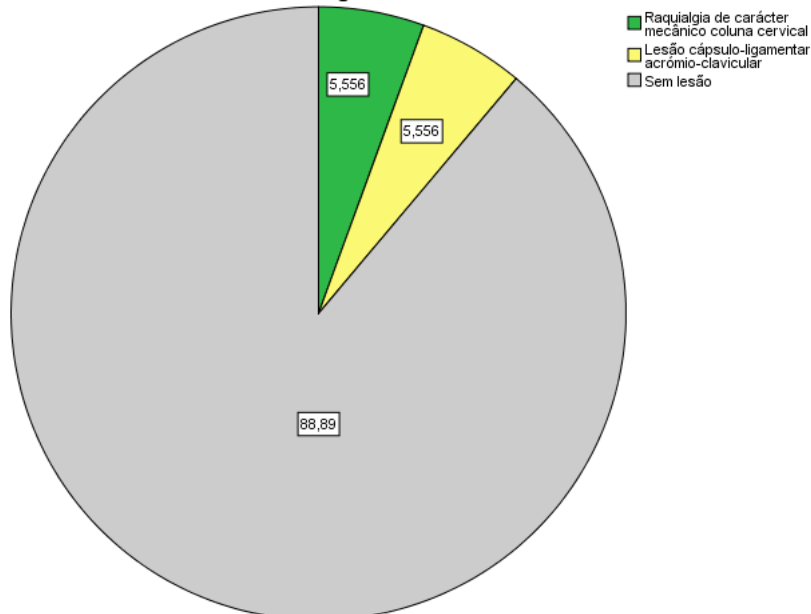
Diagnóstico da lesão 1



Diagnóstico da lesão 2



Diagnóstico da lesão 3



Época 2012-2013

Diagnóstico da lesão 1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Lesão cápsulo-ligamentar da tíbio-társica esquerda	3	16,7	16,7	72,2
Lesão cápsulo-ligamentar interfalângica dedo médio	2	11,1	11,1	11,1
Raquialgia de carácter mecânico coluna lombar	2	11,1	11,1	88,9
Fractura dedo médio	1	5,6	5,6	77,8
Tendinopatia do tendão de Aquiles	1	5,6	5,6	94,4
Tendinopatia do rotuliano	1	5,6	5,6	100,0
Sem lesão	8	44,4	44,4	55,6
Total	18	100,0	100,0	

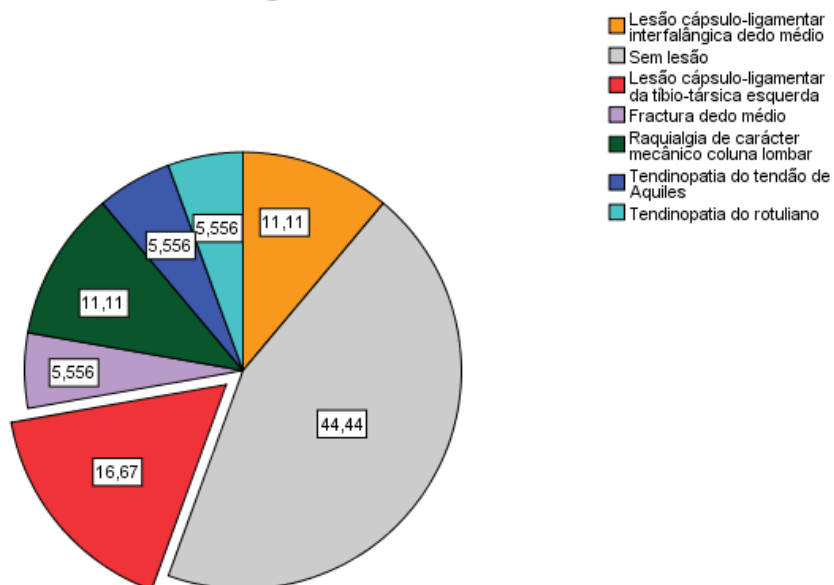
Diagnóstico da lesão 2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Lesão cápsulo-ligamentar da tíbio-társica direita	1	5,6	5,6	5,6
Lesão cápsulo-ligamentar da tíbio-társica esquerda	1	5,6	5,6	94,4
Lesão cápsulo-ligamentar interfalângica dedo médio	1	5,6	5,6	11,1
Lesão cápsulo-ligamentar metacarpo-falângica do polegar	1	5,6	5,6	100,0
Lesão cápsulo ligamentar tarso	1	5,6	5,6	22,2
Tendinopatia do recto interno	1	5,6	5,6	16,7
Sem lesão	12	66,7	66,7	88,9
Total	18	100,0	100,0	

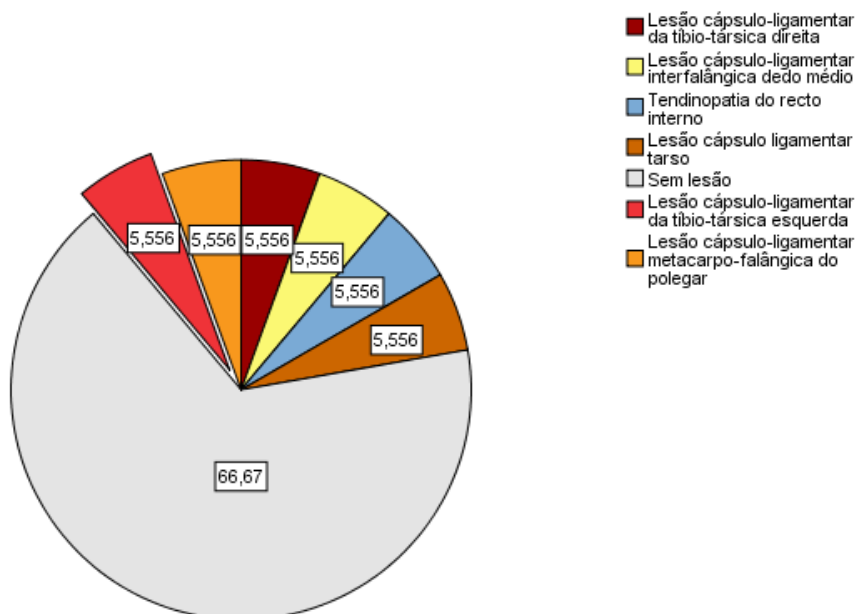
Diagnóstico da lesão 3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sem lesão	18	100,0	100,0	100,0

Diagnóstico da lesão 1



Diagnóstico da lesão 2



Local anatómico afectado

Época 2011-2012

Tabela geral de frequências

		Local anatómico afectado da lesão 1	Local anatómico afectado da lesão 2	Local anatómico afectado da lesão 3
N	Valid	11	5	2
	Missing	7	13	16

Local anatómico afectado da lesão 1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Cabeça	1	5,6	5,6	5,6
	Coluna lombo-sagrada e cóccix	3	16,7	16,7	22,2
	Tórax	1	5,6	5,6	27,8
	Tornozelo	6	33,3	33,3	61,1
	Sem lesão	7	38,9	38,9	100,0
	Total	18	100,0	100,0	

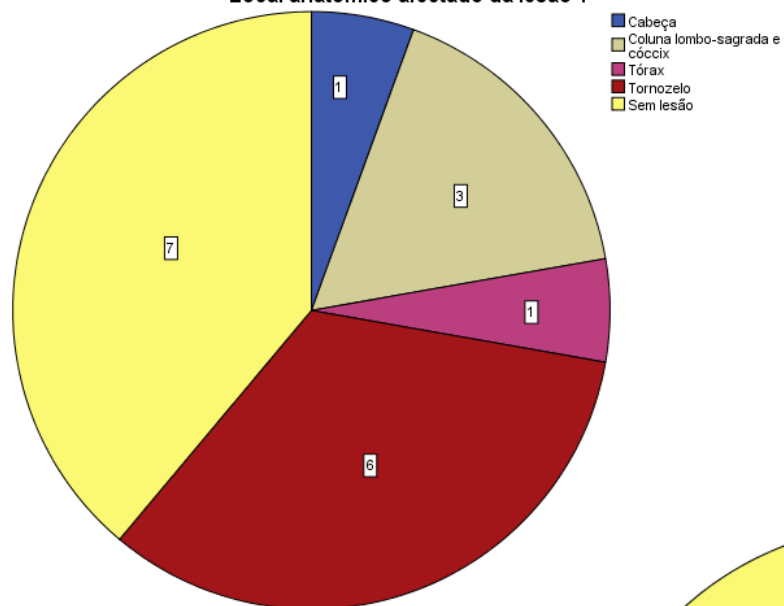
Local anatómico afectado da lesão 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Pescoço	1	5,6	5,6	5,6
	Punho, mão e dedos	2	11,1	11,1	16,7
	Tornozelo	2	11,1	11,1	27,8
	Sem lesão	13	72,2	72,2	100,0
	Total	18	100,0	100,0	

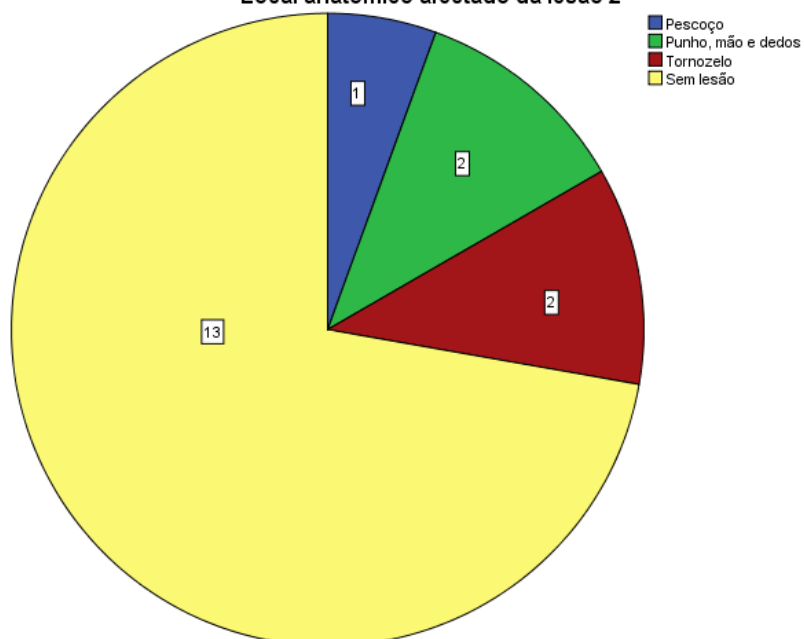
Local anatómico afectado da lesão 3

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Pescoço	1	5,6	5,6	5,6
	Ombro	1	5,6	5,6	11,1
	Sem lesão	16	88,9	88,9	100,0
	Total	18	100,0	100,0	

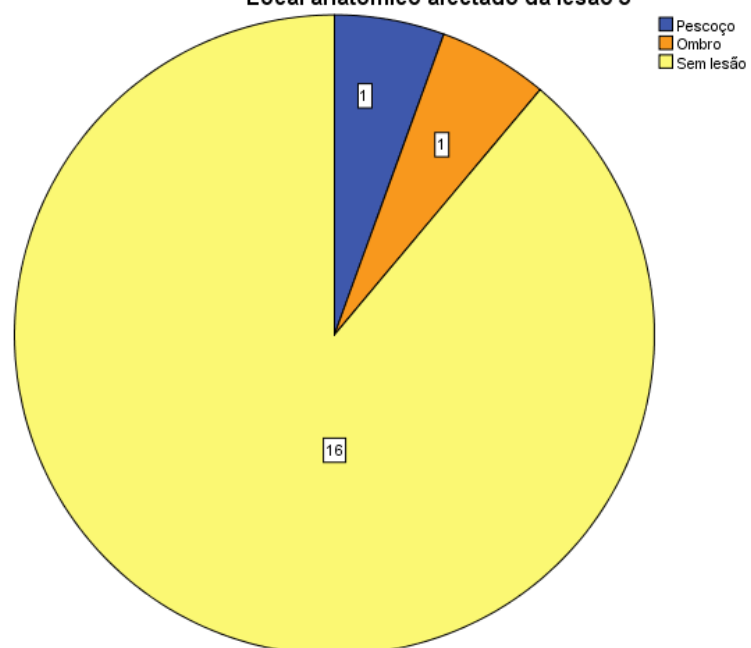
Local anatómico afectado da lesão 1



Local anatómico afectado da lesão 2



Local anatómico afectado da lesão 3



Época 2012-2013

Local anatómico afectado da lesão 1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Punho, mão e dedos	3	16,7	16,7	16,7
Joelho	1	5,6	5,6	22,2
Tornozelo	4	22,2	22,2	44,4
Coluna lombo-sagrada e cóccix	2	11,1	11,1	100,0
Sem lesão	8	44,4	44,4	88,9
Total	18	100,0	100,0	

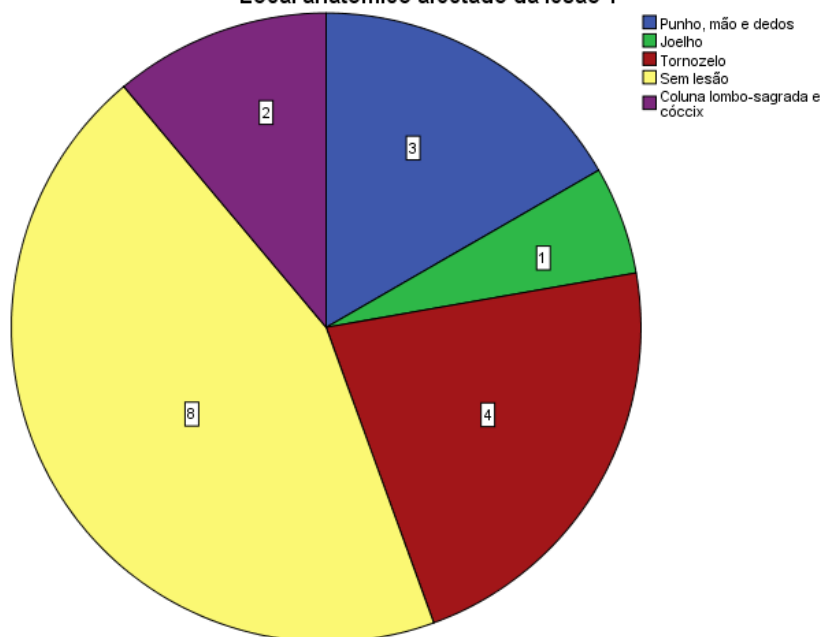
Local anatómico afectado da lesão 2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Punho, mão e dedos	2	11,1	11,1	11,1
Tornozelo	2	11,1	11,1	22,2
Pé/dedos	1	5,6	5,6	27,8
Pélvis	1	5,6	5,6	100,0
Sem lesão	12	66,7	66,7	94,4
Total	18	100,0	100,0	

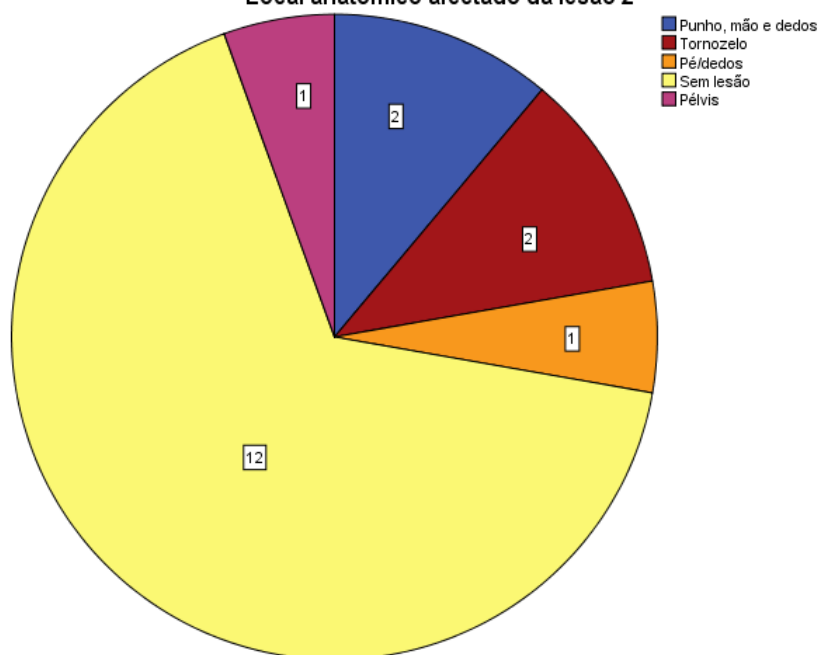
Local anatómico afectado da lesão 3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sem lesão	18	100,0	100,0	100,0

Local anatómico afectado da lesão 1



Local anatómico afectado da lesão 2



Estruturas anatómicas lesadas

Época 2011-2012

Estrutura anatómica lesada 1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Músculos	2	11,1	11,1	11,1
Articulações	7	38,9	38,9	50,0
Valid Osso	2	11,1	11,1	61,1
Não aplicável	7	38,9	38,9	100,0
Total	18	100,0	100,0	

Estrutura anatómica lesada 2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Músculos	1	5,6	5,6	5,6
Articulações	4	22,2	22,2	27,8
Valid Não aplicável	13	72,2	72,2	100,0
Total	18	100,0	100,0	

Estrutura anatómica lesada 3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Músculos	2	11,1	11,1	11,1
Valid Não aplicável	16	88,9	88,9	100,0
Total	18	100,0	100,0	

Época 2012-2013

Estrutura anatómica lesada 1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Músculos	1	5,6	10,0	10,0
Tendões	2	11,1	20,0	30,0
Valid Articulações	6	33,3	60,0	90,0
Osso	1	5,6	10,0	100,0
Total	10	55,6	100,0	
Missing System	8	44,4		
Total	18	100,0		

Estrutura anatómica lesada 2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Tendões	1	5,6	16,7	16,7
Valid Articulações	5	27,8	83,3	100,0
Total	6	33,3	100,0	
Missing System	12	66,7		
Total	18	100,0		

Estrutura anatómica lesada 3

	Frequency	Percent
Missing System	18	100,0

Data de ocorrência da lesão

Época 2011-2012

Data de ocorrência da lesão 1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Setembro a Outubro de 2011	2	11,1	11,1	11,1
Novembro a Dezembro de 2011	4	22,2	22,2	33,3
Janeiro a Fevereiro de 2012	2	11,1	11,1	44,4
Valid Março a Abril de 2012	2	11,1	11,1	55,6
Maio a Junho de 2012	1	5,6	5,6	61,1
Não aplicável	7	38,9	38,9	100,0
Total	18	100,0	100,0	

Data de ocorrência da lesão 2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Setembro a Outubro de 2011	1	5,6	5,6	5,6
Janeiro a Fevereiro de 2012	1	5,6	5,6	11,1
Valid Março a Abril de 2012	2	11,1	11,1	22,2
Maio a Junho de 2012	1	5,6	5,6	27,8
Não aplicável	13	72,2	72,2	100,0
Total	18	100,0	100,0	

Data de ocorrência da lesão 3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Janeiro a Fevereiro de 2012	1	5,6	5,6	5,6
Valid Não se recorda	1	5,6	5,6	11,1
Não aplicável	16	88,9	88,9	100,0
Total	18	100,0	100,0	

Época 2012-2013

Data de ocorrência da lesão 1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Setembro a Outubro de 2011	1	5,6	5,6	5,6
Novembro a Dezembro de 2011	3	16,7	16,7	22,2
Janeiro a Fevereiro de 2012	1	5,6	5,6	27,8
Março a Abril de 2012	3	16,7	16,7	44,4
Maio a Junho de 2012	1	5,6	5,6	50,0
Não se recorda	1	5,6	5,6	55,6
Sem lesão	8	44,4	44,4	100,0
Total	18	100,0	100,0	

Data de ocorrência da lesão 2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Janeiro a Fevereiro de 2012	3	16,7	16,7	16,7
Maio a Junho de 2012	3	16,7	16,7	33,3
Sem lesão	12	66,7	66,7	100,0
Total	18	100,0	100,0	

Data de ocorrência da lesão 3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sem lesão	18	100,0	100,0	100,0

Situação em que foi provocada a lesão

Época 2011-2012

Situação em que foi provocada a lesão 1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Durante o treino	8	44,4	44,4	44,4
Durante situação de jogo	1	5,6	5,6	50,0
Sem razão aparente	1	5,6	5,6	55,6
Outra razão	1	5,6	5,6	61,1
Sem lesão	7	38,9	38,9	100,0
Total	18	100,0	100,0	

Situação em que foi provocada a lesão 2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Durante o treino	1	5,6	5,6	5,6
Durante situação de jogo	4	22,2	22,2	27,8
Sem lesão	13	72,2	72,2	100,0
Total	18	100,0	100,0	

Situação em que foi provocada a lesão 3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Durante o treino	1	5,6	5,6	5,6
Sem razão aparente	1	5,6	5,6	11,1
Sem lesão	16	88,9	88,9	100,0
Total	18	100,0	100,0	

Época 2012-2013

Situação em que foi provocada a lesão 1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Durante o treino	6	33,3	60,0	60,0
	Durante situação de jogo	3	16,7	30,0	90,0
	Sem razão aparente	1	5,6	10,0	100,0
	Total	10	55,6	100,0	
Missing	System	8	44,4		
Total		18	100,0		

Situação em que foi provocada a lesão 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Durante o treino	3	16,7	50,0	50,0
	Durante situação de jogo	3	16,7	50,0	100,0
	Total	6	33,3	100,0	
Missing	System	12	66,7		
Total		18	100,0		

Situação em que foi provocada a lesão 3

		Frequency	Percent
Missing	System	18	100,0

Gesto desportivo em que ocorreu a lesão

Época 2011-2012

Tabela geral de frequências

		Gesto desportivo em que ocorreu a lesão 1	Gesto desportivo em que ocorreu a lesão 2	Gesto desportivo em que ocorreu a lesão 3
N	Valid	11	5	2
	Missing	7	13	16

Gesto desportivo em que ocorreu a lesão 1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Desmarcação rápida/Arranque	3	16,7	27,3	27,3
	Lançamento	2	11,1	18,2	45,5
	Disputa de posição de suporte	1	5,6	9,1	54,5
	Ressalto	2	11,1	18,2	72,7
	Recepção ao solo após salto	1	5,6	9,1	81,8
	Outra	2	11,1	18,2	100,0
	Total	11	61,1	100,0	
Missing	System	7	38,9		
Total		18	100,0		

Gesto desportivo em que ocorreu a lesão 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Intercepção/recepção de bola	2	11,1	40,0	40,0
	Ressalto	1	5,6	20,0	60,0
	Recepção ao solo após salto	1	5,6	20,0	80,0
	Outra	1	5,6	20,0	100,0
	Total	5	27,8	100,0	
Missing	System	13	72,2		
Total		18	100,0		

Gesto desportivo em que ocorreu a lesão 3

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	0	1	5,6	50,0	50,0
Valid	Intercepção/recepção de bola	1	5,6	50,0	100,0
	Total	2	11,1	100,0	
Missing	System	16	88,9		
Total		18	100,0		

Época 2012-2013

Tabela geral de frequências

		Gesto desportivo em que ocorreu a lesão 1	Gesto desportivo em que ocorreu a lesão 2	Gesto desportivo em que ocorreu a lesão 3
N	Valid	10	6	0
	Missing	8	12	18

Gesto desportivo em que ocorreu a lesão 1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	Lançamento	2	11,1	20,0	20,0
	Intercepção/recepção de bola	3	16,7	30,0	50,0
	Ressalto	1	5,6	10,0	60,0
	Recepção ao solo após salto	1	5,6	10,0	70,0
	Outra	3	16,7	30,0	100,0
	Total	10	55,6	100,0	
Missing	System	8	44,4		
Total		18	100,0		

Gesto desportivo em que ocorreu a lesão 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Desmarcação rápida/Arranque	2	11,1	33,3	33,3
	Intercepção/recepção de bola	1	5,6	16,7	50,0
	Recepção ao solo após salto	3	16,7	50,0	100,0
	Total	6	33,3	100,0	
Missing	System	12	66,7		
Total		18	100,0		

Gesto desportivo em que ocorreu a lesão 3

		Frequency	Percent
Missing	System	18	100,0

Causa da lesão

Época 2011-2012

Causa da lesão 1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Choque com outro jogador	4	22,2	36,4	36,4
Embate com objecto fixo (poste)	1	5,6	9,1	45,5
Queda provocada por outro jogador	1	5,6	9,1	54,5
Valid Desequilíbrio momentâneo	1	5,6	9,1	63,6
Sem razão aparente/Não sabe apontar	3	16,7	27,3	90,9
Outra	1	5,6	9,1	100,0
Total	11	61,1	100,0	
Missing System	7	38,9		
Total	18	100,0		

Causa da lesão 2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Choque com outro jogador	1	5,6	20,0	20,0
Valid Embate com objecto móvel (bola)	2	11,1	40,0	60,0
Sem razão aparente/Não sabe apontar	2	11,1	40,0	100,0
Total	5	27,8	100,0	
Missing System	13	72,2		
Total	18	100,0		

Causa da lesão 3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Choque com outro jogador	1	5,6	50,0	50,0
Valid Sem razão aparente/Não sabe apontar	1	5,6	50,0	100,0
Total	2	11,1	100,0	
Missing System	16	88,9		
Total	18	100,0		

Época 2012-2013

Causa da lesão 1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Choque com outro jogador	1	5,6	10,0	10,0
Embate com objecto móvel (bola)	3	16,7	30,0	40,0
Queda provocada por outro jogador	1	5,6	10,0	50,0
Queda não provocada por alguém ou provocada por objecto (poste, bola, etc.)	1	5,6	10,0	60,0
Sem razão aparente/Não sabe apontar	3	16,7	30,0	90,0
Outra	1	5,6	10,0	100,0
Total	10	55,6	100,0	
Missing System	8	44,4		
Total	18	100,0		

Causa da lesão 2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Choque com outro jogador	2	11,1	33,3	33,3
Embate com objecto móvel (bola)	1	5,6	16,7	50,0
Queda não provocada por alguém ou provocada por objecto (poste, bola, etc.)	2	11,1	33,3	83,3
Outra	1	5,6	16,7	100,0
Total	6	33,3	100,0	
Missing System	12	66,7		
Total	18	100,0		

Causa da lesão 3

	Frequency	Percent
Missing System	18	100,0

Tipo de lesão

Época 2011-2012

Tabela geral de frequências

		Tipo de lesão 1	Tipo de lesão 2	Tipo de lesão 3
N	Valid	11	5	2
	Missing	7	13	16

Tipo de lesão 1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1ª lesão (1º ocorrência/episódio nesta estrutura)	3	16,7	27,3	27,3
	Recidiva de lesão anterior	5	27,8	45,5	72,7
	Lesão crónica	3	16,7	27,3	100,0
	Total	11	61,1	100,0	
Missing	System	7	38,9		
Total		18	100,0		

Tipo de lesão 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1ª lesão (1º ocorrência/episódio nesta estrutura)	2	11,1	40,0	40,0
	Recidiva de lesão anterior	3	16,7	60,0	100,0
	Total	5	27,8	100,0	
Missing	System	13	72,2		
Total		18	100,0		

Tipo de lesão 3

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1ª lesão (1º ocorrência/episódio nesta estrutura)	1	5,6	50,0	50,0
	Lesão crónica	1	5,6	50,0	100,0
	Total	2	11,1	100,0	
Missing	System	16	88,9		
Total		18	100,0		

Época 2012-2013

Tabela geral de frequências

		Tipo de lesão 1	Tipo de lesão 2	Tipo de lesão 3
N	Valid	10	6	0
	Missing	8	12	18

Tipo de lesão 1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1ª lesão (1º ocorrência/episódio nesta estrutura)	4	22,2	40,0	40,0
	Recidiva de lesão anterior	6	33,3	60,0	100,0
	Total	10	55,6	100,0	
Missing	System	8	44,4		
Total		18	100,0		

Tipo de lesão 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1ª lesão (1º ocorrência/episódio nesta estrutura)	3	16,7	50,0	50,0
	Recidiva de lesão anterior	3	16,7	50,0	100,0
	Total	6	33,3	100,0	
Missing	System	12	66,7		
Total		18	100,0		

Tipo de lesão 3

		Frequency	Percent
Missing	System	18	100,0

Tempo de inactividade causado pela lesão

Época 2011-2012

Tabela geral de frequências

		Tempo de inactividade causado pela lesão 1	Tempo de inactividade causado pela lesão 2	Tempo de inactividade causado pela lesão 3
N	Valid	11	5	2
	Missing	7	13	16

Tempo de inactividade causado pela lesão 1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nenhum dia, embora tenha feito a actividade de forma condicionada	3	16,7	27,3	27,3
	Até 2 dias	2	11,1	18,2	45,5
	Entre 3 e 7 dias	2	11,1	18,2	63,6
	Entre 8 e 14 dias	1	5,6	9,1	72,7
	Entre 15 e 30 dias	1	5,6	9,1	81,8
	Mais de 30 dias	2	11,1	18,2	100,0
	Total	11	61,1	100,0	
Missing	System	7	38,9		
Total		18	100,0		

Tempo de inactividade causado pela lesão 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nenhum dia, embora tenha feito a actividade de forma condicionada	4	22,2	80,0	80,0
	Entre 3 e 7 dias	1	5,6	20,0	100,0
	Total	5	27,8	100,0	
Missing	System	13	72,2		
Total		18	100,0		

Tempo de inactividade causado pela lesão 3

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nenhum dia, embora tenha feito a actividade de forma condicionada	1	5,6	50,0	50,0
	Entre 3 e 7 dias	1	5,6	50,0	100,0
	Total	2	11,1	100,0	
Missing	System	16	88,9		
Total		18	100,0		

Época 2012-2013

Tempo de inactividade causado pela lesão 1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nenhum dia, embora tenha feito a actividade de forma condicionada	4	22,2	40,0	40,0
	Até 2 dias	1	5,6	10,0	50,0
	Entre 3 e 7 dias	1	5,6	10,0	60,0
	Entre 8 e 14 dias	4	22,2	40,0	100,0
	Total	10	55,6	100,0	
Missing	System	8	44,4		
Total		18	100,0		

Tempo de inactividade causado pela lesão 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nenhum dia, embora tenha feito a actividade de forma condicionada	2	11,1	33,3	33,3
	Até 2 dias	1	5,6	16,7	50,0
	Entre 3 e 7 dias	2	11,1	33,3	83,3
	Entre 8 e 14 dias	1	5,6	16,7	100,0
	Total	6	33,3	100,0	
Missing	System	12	66,7		
Total		18	100,0		

Tempo de inactividade causado pela lesão 3

	Frequency	Percent
Missing System	18	100,0

Situação actual relativamente à lesão

Época 2012-2103

Tabela geral de frequências

		Actualmente qual a sua situação em relação à lesão 1?	Actualmente qual a sua situação em relação à lesão 2?	Actualmente qual a sua situação em relação à lesão 3?
N	Valid	11	5	2
	Missing	7	13	16

Situação actual relativamente à lesão 1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sem dor ou outro sintoma e totalmente recuperado - Actividade plena	7	38,9	63,6	63,6
	Sem dor ou outro sintoma mas ainda em tratamento e/ou actividade condicionada	1	5,6	9,1	72,7
	Com dor ou outro sintoma mas sem tratamento e com actividade (condicionada ou plena)	3	16,7	27,3	100,0
	Total	11	61,1	100,0	
Missing	System	7	38,9		
Total		18	100,0		

Situação actual relativamente à lesão 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sem dor ou outro sintoma e totalmente recuperado - Actividade plena	3	16,7	60,0	60,0
	Sem dor ou outro sintoma mas ainda em tratamento e/ou actividade condicionada	1	5,6	20,0	80,0
	Com dor ou outro sintoma mas sem tratamento e com actividade (condicionada ou plena)	1	5,6	20,0	100,0
	Total	5	27,8	100,0	
Missing	System	13	72,2		
Total		18	100,0		

Situação actual relativamente à lesão 3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sem dor ou outro sintoma e totalmente recuperado - Actividade plena	2	11,1	100,0	100,0
Missing System	16	88,9		
Total	18	100,0		

Época 2012-2013

Situação actual relativamente à lesão 1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sem dor ou outro sintoma e totalmente recuperado - Actividade plena	7	38,9	70,0	70,0
Valid Sem dor ou outro sintoma mas ainda em tratamento e/ou actividade condicionada	3	16,7	30,0	100,0
Total	10	55,6	100,0	
Missing System	8	44,4		
Total	18	100,0		

Situação actual relativamente à lesão 2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sem dor ou outro sintoma e totalmente recuperado - Actividade plena	5	27,8	83,3	83,3
Valid Com dor ou outro sintoma mas ainda em tratamento e/ou actividade condicionada	1	5,6	16,7	100,0
Total	6	33,3	100,0	
Missing System	12	66,7		
Total	18	100,0		

Situação actual relativamente à lesão 3

	Frequency	Percent
Missing System	18	100,0

Apêndice 10 – Resultados estatísticos do DCP nas diferentes tarefas de apoio estático

Resultados estatísticos relativos à comparação inter-grupo, na O1 e na O2 nas diferentes tarefas de apoio estático

Teste de normalidade para as médias do DCP no GE

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Média do DCP AUMDOA1	,152	18	,200 [*]	,923	18	,149
Média do DCP AUMDOF1	,160	18	,200 [*]	,958	18	,568
Média do DCP AUMNDOA1	,121	18	,200 [*]	,977	18	,918
Média do DCP AUMNDOF1	,106	18	,200 [*]	,985	18	,987
Média do DCP AUMDOA2	,142	18	,200 [*]	,927	18	,171
Média do DCP AUMDOF2	,113	18	,200 [*]	,982	18	,968
Média do DCP AUMNDOA2	,171	18	,174	,951	18	,441
Média do DCP AUMNDOF2	,223	18	,018	,911	18	,089

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Teste de normalidade para as médias do DCP no GC

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Média do DCP AUMDOA1	,204	8	,200 [*]	,831	8	,061
Média do DCP AUMDOF1	,176	8	,200 [*]	,931	8	,526
Média do DCP AUMNDOA1	,127	8	,200 [*]	,972	8	,912
Média do DCP AUMNDOF1	,169	8	,200 [*]	,927	8	,487
Média do DCP AUMDOA2	,176	8	,200 [*]	,915	8	,387
Média do DCP AUMDOF2	,270	8	,088	,857	8	,111
Média do DCP AUMNDOA2	,283	8	,058	,849	8	,093
Média do DCP AUMNDOF2	,286	8	,053	,794	8	,025

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Mann-Whitney Test

Ranks				
	Grupos da amostra	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Média do DCP AUMDOA1	GE	10	10,40	104,00
	GC	8	8,38	67,00
	Total	18		
Média do DCP AUMDOF1	GE	10	11,60	116,00
	GC	8	6,88	55,00
	Total	18		
Média do DCP AUMNDOA1	GE	10	10,60	106,00
	GC	8	8,13	65,00
	Total	18		
Média do DCP AUMNDOF1	GE	10	10,95	109,50
	GC	8	7,69	61,50
	Total	18		
Média do DCP AUMDOA2	GE	10	8,90	89,00
	GC	8	10,25	82,00
	Total	18		
Média do DCP AUMDOF2	GE	10	9,50	95,00
	GC	8	9,50	76,00
	Total	18		
Média do DCP AUMNDOA2	GE	10	9,50	95,00
	GC	8	9,50	76,00
	Total	18		
Média do DCP AUMNDOF2	GE	10	10,70	107,00
	GC	8	8,00	64,00
	Total	18		

Test Statistics^a

	Média do DCP AUMDOA1	Média do DCP AUMDOF1	Média do DCP AUMNDOA 1	Média do DCP AUMNDOF 1	Média do DCP AUMDOA2	Média do DCP AUMDOF2	Média do DCP AUMNDOA 2	Média do DCP AUMNDOF 2
Mann-Whitney U	31,000	19,000	29,000	25,500	34,000	40,000	40,000	28,000
Wilcoxon W	67,000	55,000	65,000	61,500	89,000	76,000	76,000	64,000
Z	-,800	-1,866	-,977	-1,289	-,533	,000	,000	-1,066
Asymp. Sig. (2-tailed)	,424	,062	,328	,197	,594	1,000	1,000	,286
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,460 ^b	,068 ^b	,360 ^b	,203 ^b	,633 ^b	1,000 ^b	1,000 ^b	,315 ^b

a. Grouping Variable: Grupos da amostra

b. Not corrected for ties.

Resultados estatísticos relativos à comparação intra-grupo, entre O1 e O2, nas diferentes tarefas de apoio estático

Teste de normalidade para a diferença das médias do DCP no GE

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Diferença da média do DCP AUMDOA O2 - O1	,156	10	,200 [*]	,959	10	,775
Diferença da média do DCP AUMDOF O2 - O1	,236	10	,121	,896	10	,196
Diferença da média do DCP AUMNDOA O2 - O1	,313	10	,006	,885	10	,148
Diferença da média do DCP AUMNDOF O2 - O1	,115	10	,200 [*]	,955	10	,723

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Teste de normalidade para a diferença das médias do DCP no GC

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Diferença da média do DCP AUMDOA O2 - O1	,162	8	,200 [*]	,948	8	,694
Diferença da média do DCP AUMDOF O2 - O1	,197	8	,200 [*]	,936	8	,569
Diferença da média do DCP AUMNDOA O2 - O1	,230	8	,200 [*]	,856	8	,109
Diferença da média do DCP AUMNDOF O2 - O1	,192	8	,200 [*]	,926	8	,479

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Resultados estatísticos relativos à comparação intra-grupo, entre O1 e O2, nas diferentes tarefas de apoio estático, para o GE

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Média do DCP AUMDOA1 - Média do DCP AUMDOA2	Negative Ranks	4 ^a	6,00	24,00
	Positive Ranks	6 ^b	5,17	31,00
	Ties	0 ^c		
	Total	10		
Média do DCP AUMDOF1 - Média do DCP AUMDOF2	Negative Ranks	2 ^d	7,00	14,00
	Positive Ranks	8 ^e	5,13	41,00
	Ties	0 ^f		
	Total	10		
Média do DCP AUMNDOA1 - Média do DCP AUMNDOA2	Negative Ranks	2 ^g	7,50	15,00
	Positive Ranks	8 ^h	5,00	40,00
	Ties	0 ⁱ		
	Total	10		
Média do DCP AUMNDOF1 - Média do DCP AUMNDOF2	Negative Ranks	6 ^j	5,33	32,00
	Positive Ranks	4 ^k	5,75	23,00
	Ties	0 ^l		
	Total	10		

- a. Média do DCP AUMDOA1 < Média do DCP AUMDOA2
- b. Média do DCP AUMDOA1 > Média do DCP AUMDOA2
- c. Média do DCP AUMDOA1 = Média do DCP AUMDOA2
- d. Média do DCP AUMDOF1 < Média do DCP AUMDOF2
- e. Média do DCP AUMDOF1 > Média do DCP AUMDOF2
- f. Média do DCP AUMDOF1 = Média do DCP AUMDOF2
- g. Média do DCP AUMNDOA1 < Média do DCP AUMNDOA2
- h. Média do DCP AUMNDOA1 > Média do DCP AUMNDOA2
- i. Média do DCP AUMNDOA1 = Média do DCP AUMNDOA2
- j. Média do DCP AUMNDOF1 < Média do DCP AUMNDOF2
- k. Média do DCP AUMNDOF1 > Média do DCP AUMNDOF2
- l. Média do DCP AUMNDOF1 = Média do DCP AUMNDOF2

Test Statistics^a

	Média do DCP AUMDOA1 - Média do DCP AUMDOA2	Média do DCP AUMDOF1 - Média do DCP AUMDOF2	Média do DCP AUMNDOA1 - Média do DCP AUMNDOA2	Média do DCP AUMNDOF1 - Média do DCP AUMNDOF2
Z	-,357 ^b	-1,376 ^b	-1,274 ^b	-,459 ^c
Asymp. Sig. (2-tailed)	,721	,169	,203	,646

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

c. Based on positive ranks.

Resultados estatísticos relativos à comparação entre O1 e O2 nas diferentes tarefas de apoio estático, para o GC

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Média do DCP AUMDOA1 - Média do DCP AUMDOA2	Negative Ranks	4 ^a	5,75	23,00
	Positive Ranks	4 ^b	3,25	13,00
	Ties	0 ^c		
	Total	8		
Média do DCP AUMDOF1 - Média do DCP AUMDOF2	Negative Ranks	5 ^d	4,60	23,00
	Positive Ranks	3 ^e	4,33	13,00
	Ties	0 ^f		
	Total	8		
Média do DCP AUMNDOA1 - Média do DCP AUMNDOA2	Negative Ranks	2 ^g	5,50	11,00
	Positive Ranks	6 ^h	4,17	25,00
	Ties	0 ⁱ		
	Total	8		
Média do DCP AUMNDOF1 - Média do DCP AUMNDOF2	Negative Ranks	5 ^j	3,60	18,00
	Positive Ranks	3 ^k	6,00	18,00
	Ties	0 ^l		
	Total	8		

a. Média do DCP AUMDOA1 < Média do DCP AUMDOA2

b. Média do DCP AUMDOA1 > Média do DCP AUMDOA2

c. Média do DCP AUMDOA1 = Média do DCP AUMDOA2

d. Média do DCP AUMDOF1 < Média do DCP AUMDOF2

- e. Média do DCP AUMDOF1 > Média do DCP AUMDOF2
- f. Média do DCP AUMDOF1 = Média do DCP AUMDOF2
- g. Média do DCP AUMNDOA1 < Média do DCP AUMNDOA2
- h. Média do DCP AUMNDOA1 > Média do DCP AUMNDOA2
- i. Média do DCP AUMNDOA1 = Média do DCP AUMNDOA2
- j. Média do DCP AUMNDOF1 < Média do DCP AUMNDOF2
- k. Média do DCP AUMNDOF1 > Média do DCP AUMNDOF2
- l. Média do DCP AUMNDOF1 = Média do DCP AUMNDOF2

Test Statistics^a

	Média do DCP AUMDOA1 - Média do DCP AUMDOA2	Média do DCP AUMDOF1 - Média do DCP AUMDOF2	Média do DCP AUMNDOA1 - Média do DCP AUMCOA2	Média do DCP AUMNDOF1 - Média do DCP AUMCOF2
Z	-,700 ^b	-,700 ^b	-,980 ^c	,000 ^d
Asymp. Sig. (2-tailed)	,484	,484	,327	1,000

- a. Wilcoxon Signed Ranks Test
- b. Based on positive ranks.
- c. Based on negative ranks.
- d. The sum of negative ranks equals the sum of positive ranks.

Valores médios do DCP, em O1 e O2, nas diferentes tarefas, para o GE

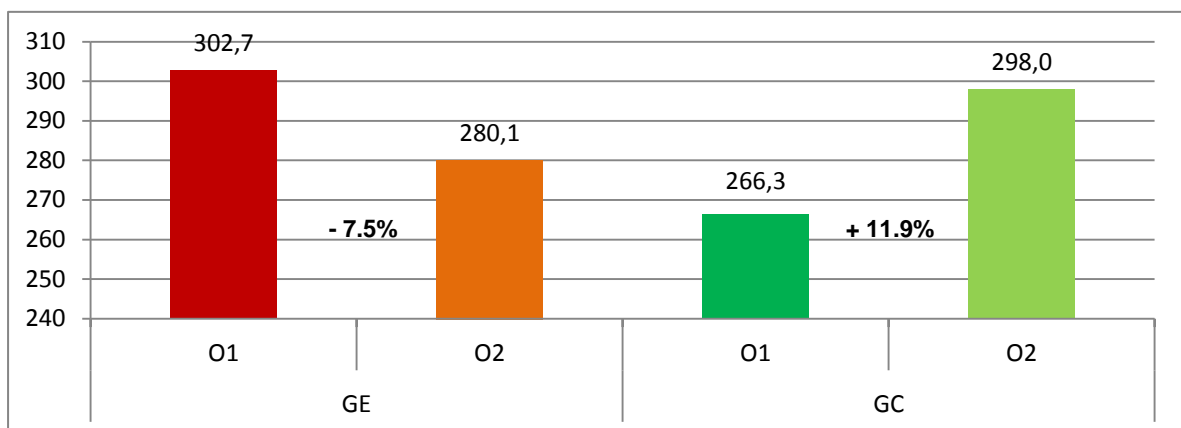
Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Média do DCP AUMDOA2	280.1000	10	97.46337	30.82062
	Média do DCP AUMDOA1	302.7340	10	109.94529	34.76775
Pair 2	Média do DCP AUMDOF2	694.1660	10	163.58076	51.72878
	Média do DCP AUMDOF1	813.2670	10	222.96435	70.50752
Pair 3	Média do DCP AUMNDOA2	270.8670	10	64.15778	20.28847
	Média do DCP AUMNDOA1	309.1660	10	96.11874	30.39542
Pair 4	Média do DCP AUMNDOF2	759.8330	10	233.58446	73.86589
	Média do DCP AUMNDOF1	737.6670	10	150.67632	47.64803

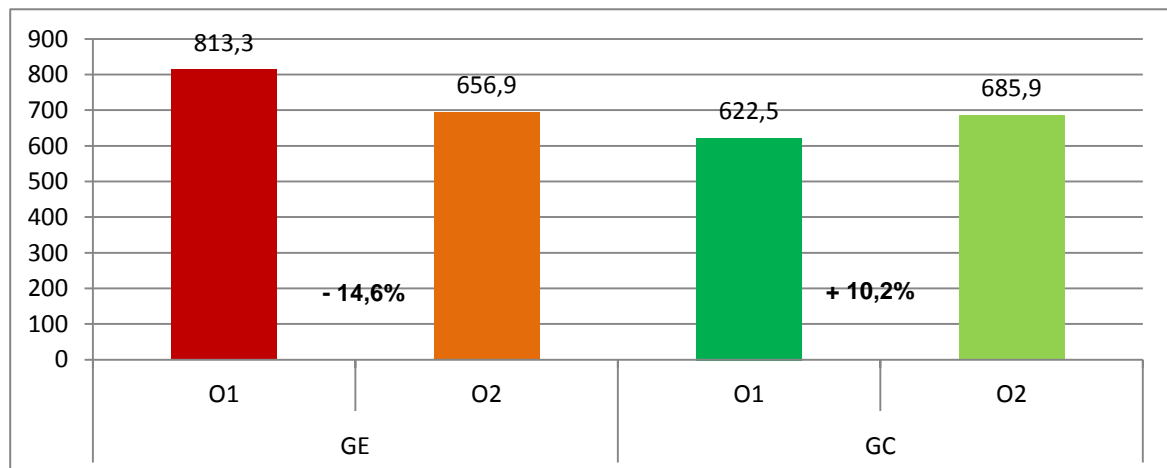
Valores médios do DCP, em O1 e O2, nas diferentes tarefas, para o GC

Paired Samples Statistics		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Média do DCP AUMDOA2	298.0013	8	78.81034	27.86366
	Média do DCP AUMDOA1	266.3350	8	93.36770	33.01047
Pair 2	Média do DCP AUMDOF2	685.8750	8	136.18693	48.14935
	Média do DCP AUMDOF1	622.4600	8	138.33353	48.90829
Pair 3	Média do DCP AUMNDOA2	263.9188	8	74.33952	26.28299
	Média do DCP AUMNDOA1	271.5000	8	52.09589	18.41868
Pair 4	Média do DCP AUMNDOF2	653.5838	8	154.15829	54.50319
	Média do DCP AUMNDOF1	666.8763	8	101.70102	35.95674

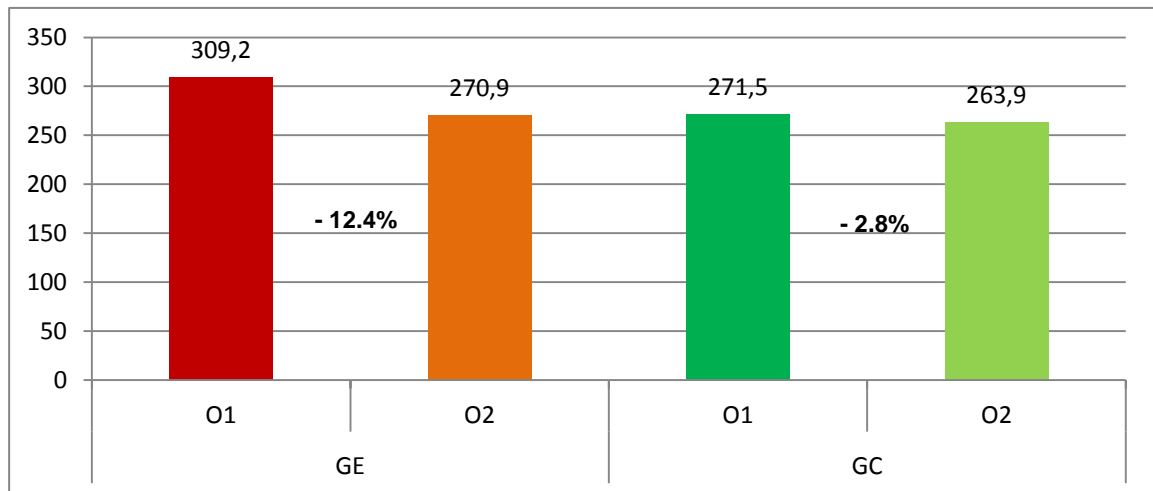
Valores médios do DCP na condição AUMDOA entre O1 e O2, para o GE e o GC (mm)



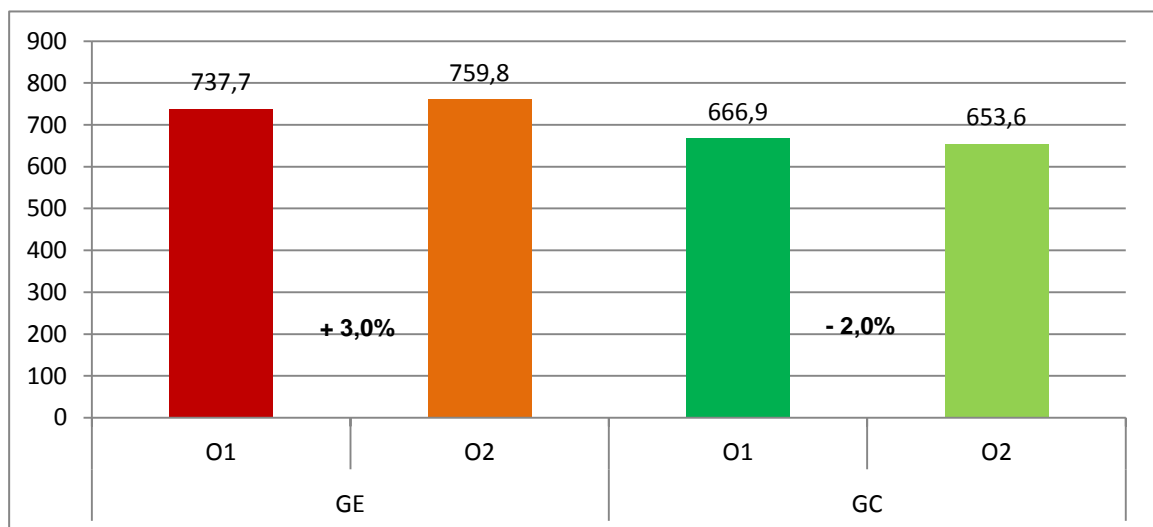
Valores médios do DCP na condição AUMDOF entre O1 e O2, para o GE e o GC (mm)



Valores médios do DCP na condição AUMNDOA entre O1 e O2, para o GE e o GC (mm)



Valores médios do DCP na condição AUMNDOF entre O1 e O2, para o GE e o GC (mm)



Apêndice 11 – Resultados estatísticos da AO nas diferentes tarefas de apoio estático

Resultados estatísticos relativos à comparação inter-grupo, na O1 e na O2, nas diferentes tarefas de apoio estático

Teste de normalidade para as médias da AO no GE

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Média da área AUMDOA1	,267	10	,042	,785	10	,009
Média da área AUMDOF1	,189	10	,200*	,871	10	,101
Média da área AUMNDOA1	,160	10	,200*	,964	10	,831
Média da área AUMNDOF1	,189	10	,200*	,940	10	,554
Média da área AUMDOA2	,281	10	,024	,721	10	,002
Média da área AUMDOF2	,259	10	,056	,854	10	,066
Média da área AUMNDOA2	,148	10	,200*	,934	10	,490
Média da área AUMNDOF2	,156	10	,200*	,942	10	,571

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Teste de normalidade para as médias da AO no GC

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Média da área AUMDOA1	,233	8	,200*	,907	8	,331
Média da área AUMDOF1	,177	8	,200*	,920	8	,430
Média da área AUMNDOA1	,136	8	,200*	,974	8	,927
Média da área AUMNDOF1	,245	8	,173	,874	8	,165
Média da área AUMDOA2	,158	8	,200*	,973	8	,922
Média da área AUMDOF2	,175	8	,200*	,923	8	,455
Média da área AUMNDOA2	,246	8	,169	,869	8	,147
Média da área AUMNDOF2	,244	8	,177	,830	8	,060

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Mann-Whitney Test

Ranks				
	Grupos da amostra	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Média da área AUMDOA1	GE	10	9,20	92,00
	GC	8	9,88	79,00
	Total	18		
Média da área AUMDOF1	GE	10	10,40	104,00
	GC	8	8,38	67,00
	Total	18		
Média da área AUMNDOA1	GE	10	9,60	96,00
	GC	8	9,38	75,00
	Total	18		
Média da área AUMNDOF1	GE	10	10,60	106,00
	GC	8	8,13	65,00
	Total	18		
Média da área AUMDOA2	GE	10	7,70	77,00
	GC	8	11,75	94,00
	Total	18		
Média da área AUMDOF2	GE	10	9,30	93,00
	GC	8	9,75	78,00
	Total	18		
Média da área AUMNDOA2	GE	10	8,80	88,00
	GC	8	10,38	83,00
	Total	18		
Média da área AUMNDOF2	GE	10	11,30	113,00
	GC	8	7,25	58,00
	Total	18		

Test Statistics^a

	Média da área AUMDOA1	Média da área AUMDOF1	Média da área AUMNDOA 1	Média da área AUMNDOF 1	Média da área AUMDOA2	Média da área AUMDOF2	Média da área AUMNDOA 2	Média da área AUMNDOF 2
Mann-Whitney U	37,000	31,000	39,000	29,000	22,000	38,000	33,000	22,000
Wilcoxon W	92,000	67,000	75,000	65,000	77,000	93,000	88,000	58,000
Z	-,267	-,800	-,089	-,977	-1,599	-,178	-,622	-1,599
Asymp. Sig. (2-tailed)	,790	,424	,929	,328	,110	,859	,534	,110
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,829 ^b	,460 ^b	,965 ^b	,360 ^b	,122 ^b	,897 ^b	,573 ^b	,122 ^b

a. Grouping Variable: Grupos da amostra

b. Not corrected for ties.

Resultados estatísticos relativos à comparação intra-grupo, entre O1 e O2, nas diferentes tarefas de apoio estático

Teste de normalidade para a diferença das médias da AO no GE

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Diferença da média da área AUMDOA O2 - O1	,239	10	,109	,886	10	,151
Diferença da média da área AUMDOF O2 - O1	,131	10	,200 [*]	,977	10	,950
Diferença da média da área AUMNDOA O2 - O1	,187	10	,200 [*]	,868	10	,094
Diferença da média da área AUMNDOF O2 - O1	,193	10	,200 [*]	,897	10	,204

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Teste de normalidade para a diferença das médias da AO no GC

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Diferença da média da área AUMDOA O2 - O1	,244	8	,176	,891	8	,237
Diferença da média da área AUMDOF O2 - O1	,206	8	,200 [*]	,921	8	,435
Diferença da média da área AUMNDOA O2 - O1	,238	8	,200 [*]	,888	8	,222
Diferença da média da área AUMNDOF O2 - O1	,245	8	,175	,934	8	,558

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Resultados estatísticos relativos à comparação entre O1 e O2 nas diferentes tarefas de apoio estático, para o GE

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Média da área AUMDOA1 - Média da área AUMDOA2	Negative Ranks	5 ^a	4,40	22,00
	Positive Ranks	5 ^b	6,60	33,00
	Ties	0 ^c		
	Total	10		
Média da área AUMDOF1 - Média da área AUMDOF2	Negative Ranks	3 ^d	4,67	14,00
	Positive Ranks	7 ^e	5,86	41,00
	Ties	0 ^f		
	Total	10		
Média da área AUMNDOA1 - Média da área AUMNDOA2	Negative Ranks	2 ^g	6,50	13,00
	Positive Ranks	8 ^h	5,25	42,00
	Ties	0 ⁱ		
	Total	10		
Média da área AUMNDOF1 - Média da área AUMNDOF2	Negative Ranks	6 ^j	6,83	41,00
	Positive Ranks	4 ^k	3,50	14,00
	Ties	0 ^l		
	Total	10		

- a. Média da área AUMDOA1 < Média da área AUMDOA2
- b. Média da área AUMDOA1 > Média da área AUMDOA2
- c. Média da área AUMDOA1 = Média da área AUMDOA2
- d. Média da área AUMDOF1 < Média da área AUMDOF2
- e. Média da área AUMDOF1 > Média da área AUMDOF2
- f. Média da área AUMDOF1 = Média da área AUMDOF2
- g. Média da área AUMNDOA1 < Média da área AUMNDOA2
- h. Média da área AUMNDOA1 > Média da área AUMNDOA2
- i. Média da área AUMNDOA1 = Média da área AUMNDOA2
- j. Média da área AUMNDOF1 < Média da área AUMNDOF2
- k. Média da área AUMNDOF1 > Média da área AUMNDOF2
- l. Média da área AUMNDOF1 = Média da área AUMNDOF2

Test Statistics^a

	Média da área AUMDOA1 - Média da área AUMDOA2	Média da área AUMDOF1 - Média da área AUMDOF2	Média da área AUMCOA1 - Média da área AUMNDOA2	Média da área AUMCOF1 - Média da área AUMNDOF2
Z	-,561 ^b	-1,376 ^b	-1,478 ^b	-1,376 ^c
Asymp. Sig. (2-tailed)	,575	,169	,139	,169

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

c. Based on positive ranks.

Resultados estatísticos relativos à comparação entre O1 e O2 nas diferentes tarefas de apoio estático, para o GC

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Média da área AUMDOA1 - Média da área AUMDOA2	Negative Ranks	6 ^a	3,83	23,00
	Positive Ranks	2 ^b	6,50	13,00
	Ties	0 ^c		
	Total	8		
Média da área AUMDOF1 - Média da área AUMDOF2	Negative Ranks	5 ^d	4,00	20,00
	Positive Ranks	3 ^e	5,33	16,00
	Ties	0 ^f		
	Total	8		
Média da área AUMNDOA1 - Média da área AUMNDOA2	Negative Ranks	3 ^g	5,33	16,00
	Positive Ranks	5 ^h	4,00	20,00
	Ties	0 ⁱ		
	Total	8		
Média da área AUMNDOF1 - Média da área AUMNDOF2	Negative Ranks	5 ^j	4,40	22,00
	Positive Ranks	3 ^k	4,67	14,00
	Ties	0 ^l		
	Total	8		

a. Média da área AUMDOA1 < Média da área AUMDOA2

b. Média da área AUMDOA1 > Média da área AUMDOA2

c. Média da área AUMDOA1 = Média da área AUMDOA2

d. Média da área AUMDOF1 < Média da área AUMDOF2

e. Média da área AUMDOF1 > Média da área AUMDOF2

f. Média da área AUMDOF1 = Média da área AUMDOF2

g. Média da área AUMNDOA1 < Média da área AUMNDOA2

- h. Média da área AUMNDOA1 > Média da área AUMNDOA2
i. Média da área AUMNDOA1 = Média da área AUMNDOA2
j. Média da área AUMNDOF1 < Média da área AUMNDOF2
k. Média da área AUMNDOF1 > Média da área AUMNDOF2
l. Média da área AUMNDOF1 = Média da área AUMNDOF2

Test Statistics^a

	Média da área AUMDOA1 - Média da área AUMDOA2	Média da área AUMDOF1 - Média da área AUMDOF2	Média da área AUMCOA1 - Média da área AUMNDOA2	Média da área AUMCOF1 - Média da área AUMNDOF2
Z	-,700 ^b	-,280 ^b	-,280 ^c	-,560 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,484	,779	,779	,575

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.

c. Based on negative ranks.

Valores médios da AO, em O1 e O2, nas diferentes tarefas, para o GE

Paired Samples Statistics

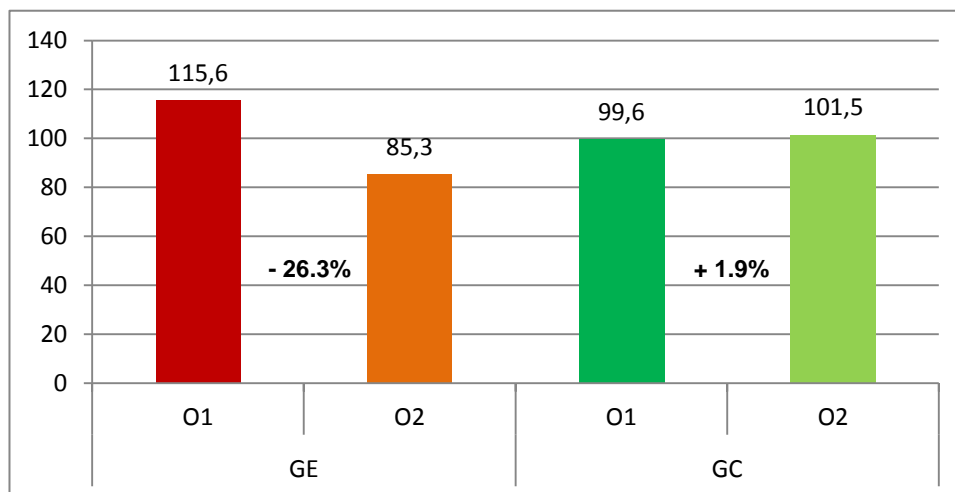
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Média da área AUMDOA2	85.2640	10	65.81022	20.81102
	Média da área AUMDOA1	115.6140	10	106.87200	33.79589
Pair 2	Média da área AUMDOF2	314.0010	10	93.42301	29.54295
	Média da área AUMDOF1	397.7000	10	190.95817	60.38628
Pair 3	Média da área AUMNDOA2	69.8810	10	29.95178	9.47159
	Média da área AUMNDOA1	90.7660	10	50.44179	15.95109
Pair 4	Média da área AUMNDOF2	379.1330	10	132.72044	41.96989
	Média da área AUMNDOF1	332.5100	10	100.91846	31.91322

Valores médios da AO, em O1 e O2, nas diferentes tarefas, para o GC

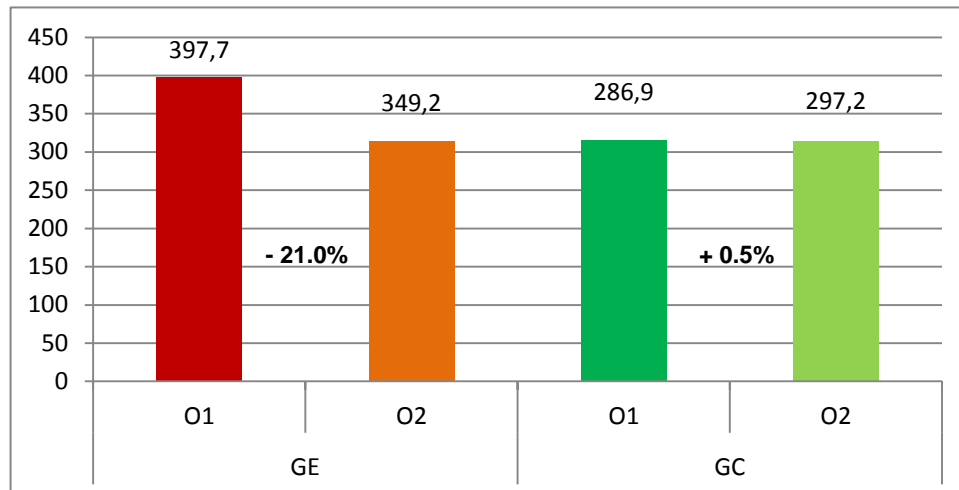
Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Média da área AUMDOA2	101.4725	8	39.47599	13.95687
	Média da área AUMDOA1	99.6100	8	63.06198	22.29578
Pair 2	Média da área AUMDOF2	313.5425	8	105.32554	37.23820
	Média da área AUMDOF1	315.1625	8	131.57271	46.51798
Pair 3	Média da área AUMNDOA2	86.1925	8	45.58011	16.11500
	Média da área AUMNDOA1	87.8700	8	29.96764	10.59516
Pair 4	Média da área AUMNDOF2	297.5838	8	115.75772	40.92653
	Média da área AUMNDOF1	282.5625	8	101.10384	35.74560

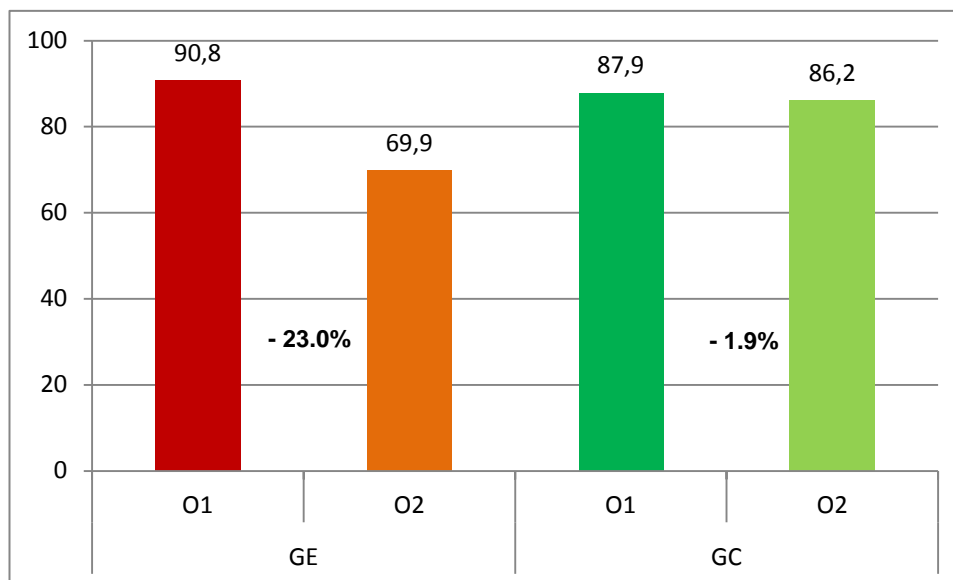
Valores médios da AO na condição AUMDOA entre O1 e O2, para o GE e o GC (cm²)



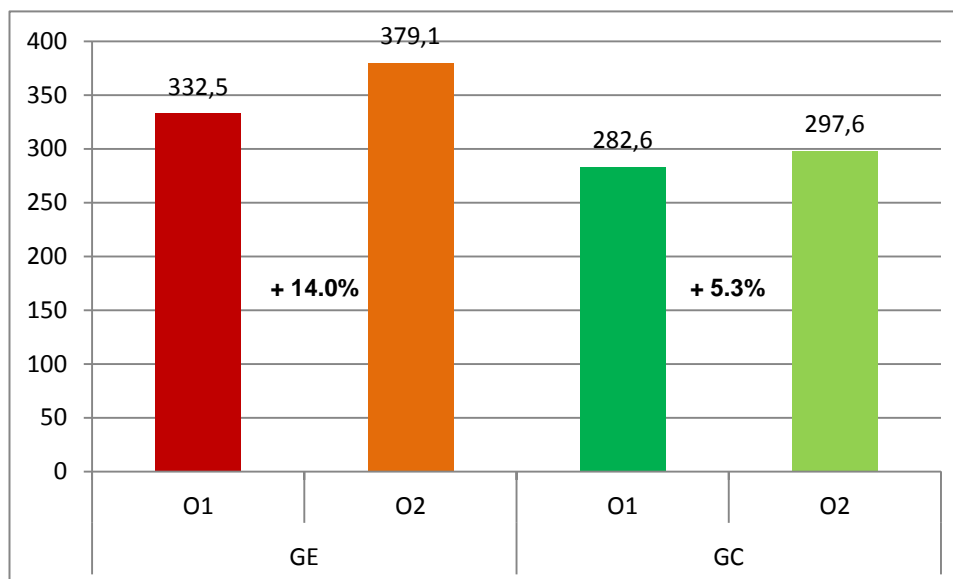
Valores médios da AO na condição AUMDOF entre O1 e O2, para o GE e o GC (cm²)



Valores médios da AO na condição AUMNDOA entre O1 e O2, para o GE e o GC (cm²)



Valores médios da AO na condição AUMNDOF entre O1 e O2, para o GE e o GC (cm²)



Apêndice 12 – Resultados estatísticos do PIF nas diferentes tarefas de apoio dinâmico

Resultados estatísticos relativos à comparação inter-grupo, na O1 e na O2, nas diferentes tarefas de apoio dinâmico

Teste de normalidade para as médias do PIF no GE

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Média do PIF SAPMD1	,168	10	,200 [*]	,957	10	,751
Média do PIF SAPMND1	,290	10	,017	,764	10	,005
Média do PIF SLDMD1	,236	10	,122	,896	10	,196
Média do PIF SLDMND1	,239	10	,111	,817	10	,023
Média do PIF SLEMD1	,145	10	,200 [*]	,939	10	,539
Média do PIF SLEMND1	,169	10	,200 [*]	,947	10	,632
Média do PIF SAPMD2	,148	10	,200 [*]	,945	10	,610
Média do PIF SAPMND2	,223	10	,172	,933	10	,483
Média do PIF SLDMD2	,218	10	,196	,908	10	,266
Média do PIF SLDMND2	,181	10	,200 [*]	,912	10	,298
Média do PIF SLEMD2	,152	10	,200 [*]	,925	10	,401
Média do PIF SLEMND2	,201	10	,200 [*]	,938	10	,527

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Teste de normalidade para as médias do PIF no GC

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Média do PIF SAPMD1	,175	8	,200 [*]	,973	8	,919
Média do PIF SAPMND1	,177	8	,200 [*]	,973	8	,922
Média do PIF SLDMD1	,172	8	,200 [*]	,960	8	,807
Média do PIF SLDMND1	,170	8	,200 [*]	,953	8	,739
Média do PIF SLEMD1	,280	8	,065	,885	8	,208
Média do PIF SLEMND1	,298	8	,035	,852	8	,100
Média do PIF SAPMD2	,266	8	,101	,830	8	,060
Média do PIF SAPMND2	,197	8	,200 [*]	,945	8	,657
Média do PIF SLDMD2	,160	8	,200 [*]	,910	8	,357
Média do PIF SLDMND2	,206	8	,200 [*]	,921	8	,440
Média do PIF SLEMD2	,125	8	,200 [*]	,967	8	,876
Média do PIF SLEMND2	,207	8	,200 [*]	,930	8	,520

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Mann-Whitney Test

Ranks				
	Grupos da amostra	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Média do PIF SAPMD1	GE	10	10,20	102,00
	GC	8	8,63	69,00
	Total	18		
Média do PIF SAPMND1	GE	10	10,20	102,00
	GC	8	8,63	69,00
	Total	18		
Média do PIF SLDMD1	GE	10	11,30	113,00
	GC	8	7,25	58,00
	Total	18		
Média do PIF SLDMND1	GE	10	9,40	94,00
	GC	8	9,63	77,00
	Total	18		
Média do PIF SLEMD1	GE	10	9,70	97,00
	GC	8	9,25	74,00
	Total	18		
Média do PIF SLEMND1	GE	10	9,80	98,00
	GC	8	9,13	73,00
	Total	18		
Média do PIF SAPMD2	GE	10	9,30	93,00
	GC	8	9,75	78,00
	Total	18		
Média do PIF SAPMND2	GE	10	9,70	97,00
	GC	8	9,25	74,00
	Total	18		
Média do PIF SLDMD2	GE	10	10,30	103,00
	GC	8	8,50	68,00
	Total	18		
Média do PIF SLDMND2	GE	10	10,30	103,00
	GC	8	8,50	68,00
	Total	18		
Média do PIF SLEMD2	GE	10	9,40	94,00
	GC	8	9,63	77,00
	Total	18		
Média do PIF SLEMND2	GE	10	9,50	95,00
	GC	8	9,50	76,00
	Total	18		

Test Statistics^a

	Média do PIF SAPMD1	Média do PIF SAPMND1	Média do PIF SLDMD1	Média do PIF SLDMND1	Média do PIF SLEMD1	Média do PIF SLEMND1	Média do PIF SAPMD2	Média do PIF SAPMND2	Média do PIF SLDMD2	Média do PIF SLDMND2	Média do PIF SLEMD2	Média do PIF SLEMND2
Mann-Whitney U	33,000	33,000	22,000	39,000	38,000	37,000	38,000	38,000	32,000	32,000	39,000	40,000
Wilcoxon W	69,000	69,000	58,000	94,000	74,000	73,000	93,000	74,000	68,000	68,000	94,000	76,000
Z	-,622	-,622	-1,599	-,089	-,178	-,267	-,178	-,178	-,711	-,711	-,089	,000
Asymp. Sig. (2-tailed)	,534	,534	,110	,929	,859	,790	,859	,859	,477	,477	,929	1,000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,573 ^b	,573 ^b	,122 ^b	,965 ^b	,897 ^b	,829 ^b	,897 ^b	,897 ^b	,515 ^b	,515 ^b	,965 ^b	1,000 ^b

a. Grouping Variable: Grupos da amostra

b. Not corrected for ties.

Resultados estatísticos relativos à comparação intra-grupo, entre O1 e O2, nas diferentes tarefas de apoio dinâmico

Teste de normalidade para a diferença das médias do PIF no GE

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Diferença da média do PIF SAPMD O2 - O1	,206	10	,200 [*]	,880	10	,130
Diferença da média do PIF SAPMND O2 - O1	,142	10	,200 [*]	,963	10	,815
Diferença da média do PIF SLDMD O2 - O1	,201	10	,200 [*]	,841	10	,045
Diferença da média do PIF SLDMND O2 - O1	,187	10	,200 [*]	,945	10	,615
Diferença da média do PIF SLEMD O2 - O1	,188	10	,200 [*]	,905	10	,248
Diferença da média do PIF SLEMND O2 - O1	,167	10	,200 [*]	,947	10	,630

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Teste de normalidade para a diferença das médias do PIF no GC

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Diferença da média do PIF SAPMD O2 - O1	,203	8	,200 [*]	,936	8	,577
Diferença da média do PIF SAPMND O2 - O1	,331	8	,010	,785	8	,020
Diferença da média do PIF SLDMD O2 - O1	,274	8	,079	,869	8	,146
Diferença da média do PIF SLDMND O2 - O1	,191	8	,200 [*]	,938	8	,589
Diferença da média do PIF SLEMD O2 - O1	,209	8	,200 [*]	,930	8	,518
Diferença da média do PIF SLEMND O2 - O1	,156	8	,200 [*]	,973	8	,921

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Resultados estatísticos relativos à comparação entre O1 e O2 nas diferentes tarefas de apoio dinâmico, para o GE

Wilcoxon Signed Ranks Test

	Ranks	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Média do PIF SAPMD1 - Média do PIF SAPMD2	Negative Ranks	2 ^a	5,50	11,00
	Positive Ranks	8 ^b	5,50	44,00
	Ties	0 ^c		
	Total	10		
Média do PIF SAPMND1 - Média do PIF SAPMND2	Negative Ranks	4 ^d	5,38	21,50
	Positive Ranks	6 ^e	5,58	33,50
	Ties	0 ^f		
	Total	10		
Média do PIF SLDMD1 - Média do PIF SLDMD2	Negative Ranks	4 ^g	6,25	25,00
	Positive Ranks	6 ^h	5,00	30,00
	Ties	0 ⁱ		
	Total	10		
Média do PIF SLDMND1 - Média do PIF SLDMND2	Negative Ranks	5 ^j	4,40	22,00
	Positive Ranks	5 ^k	6,60	33,00
	Ties	0 ^l		
	Total	10		
Média do PIF SLEMD1 - Média do PIF SLEMD2	Negative Ranks	3 ^m	5,33	16,00
	Positive Ranks	7 ⁿ	5,57	39,00
	Ties	0 ^o		
	Total	10		
Média do PIF SLEMND1 - Média do PIF SLEMND2	Negative Ranks	3 ^p	4,00	12,00
	Positive Ranks	7 ^q	6,14	43,00
	Ties	0 ^r		
	Total	10		

- a. Média do PIF SAPMD1 < Média do PIF SAPMD2
- b. Média do PIF SAPMD1 > Média do PIF SAPMD2
- c. Média do PIF SAPMD1 = Média do PIF SAPMD2
- d. Média do PIF SAPMND1 < Média do PIF SAPMND2
- e. Média do PIF SAPMND1 > Média do PIF SAPMND2
- f. Média do PIF SAPMND1 = Média do PIF SAPMND2
- g. Média do PIF SLDMD1 < Média do PIF SLDMD2
- h. Média do PIF SLDMD1 > Média do PIF SLDMD2
- i. Média do PIF SLDMD1 = Média do PIF SLDMD2
- j. Média do PIF SLDMND1 < Média do PIF SLDMND2

- k. Média do PIF SLDMND1 > Média do PIF SLDMND2
- l. Média do PIF SLDMND1 = Média do PIF SLDMND2
- m. Média do PIF SLEMD1 < Média do PIF SLEMD2
- n. Média do PIF SLEMD1 > Média do PIF SLEMD2
- o. Média do PIF SLEMD1 = Média do PIF SLEMD2
- p. Média do PIF SLEMND1 < Média do PIF SLEMND2
- q. Média do PIF SLEMND1 > Média do PIF SLEMND2
- r. Média do PIF SLEMND1 = Média do PIF SLEMND2

Test Statistics^a

	Média do PIF SAPMD1 - Média do PIF SAPMD2	Média do PIF SAPMND1 - Média do PIF SAPMND2	Média do PIF SLDMD1 - Média do PIF SLDMD2	Média do PIF SLDMND1 - Média do PIF SLDMND2	Média do PIF SLEMD1 - Média do PIF SLEMD2	Média do PIF SLEMND1 - Média do PIF SLEMND2
Z	-1,682 ^b	-,612 ^b	-,255 ^b	-,561 ^b	-1,172 ^b	-1,580 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,093	,541	,799	,575	,241	,114

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Resultados estatísticos relativos à comparação entre O1 e O2 nas diferentes tarefas de apoio dinâmico, para o GC

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Média do PIF SAPMD1 - Média do PIF SAPMD2	Negative Ranks	3 ^a	5,00	15,00
	Positive Ranks	5 ^b	4,20	21,00
	Ties	0 ^c		
	Total	8		
Média do PIF SAPMND1 - Média do PIF SAPMND2	Negative Ranks	5 ^d	3,20	16,00
	Positive Ranks	3 ^e	6,67	20,00
	Ties	0 ^f		
	Total	8		
Média do PIF SLDMD1 - Média do PIF SLDMD2	Negative Ranks	6 ^g	5,17	31,00
	Positive Ranks	2 ^h	2,50	5,00
	Ties	0 ⁱ		
	Total	8		
Média do PIF SLDMND1 - Média do PIF SLDMND2	Negative Ranks	2 ^j	3,50	7,00
	Positive Ranks	6 ^k	4,83	29,00
	Ties	0 ^l		
	Total	8		
Média do PIF SLEMD1 - Média do PIF SLEMD2	Negative Ranks	4 ^m	4,00	16,00
	Positive Ranks	4 ⁿ	5,00	20,00
	Ties	0 ^o		
	Total	8		
Média do PIF SLEMND1 - Média do PIF SLEMND2	Negative Ranks	3 ^p	2,67	8,00
	Positive Ranks	5 ^q	5,60	28,00
	Ties	0 ^r		
	Total	8		

- a. Média do PIF SAPMD1 < Média do PIF SAPMD2
- b. Média do PIF SAPMD1 > Média do PIF SAPMD2
- c. Média do PIF SAPMD1 = Média do PIF SAPMD2
- d. Média do PIF SAPMND1 < Média do PIF SAPMND2
- e. Média do PIF SAPMND1 > Média do PIF SAPMND2
- f. Média do PIF SAPMND1 = Média do PIF SAPMND2
- g. Média do PIF SLDMD1 < Média do PIF SLDMD2
- h. Média do PIF SLDMD1 > Média do PIF SLDMD2
- i. Média do PIF SLDMD1 = Média do PIF SLDMD2

- j. Média do PIF SLDMD1 < Média do PIF SLDMD2
k. Média do PIF SLDMD1 > Média do PIF SLDMD2
l. Média do PIF SLDMD1 = Média do PIF SLDMD2
m. Média do PIF SLEMD1 < Média do PIF SLEMD2
n. Média do PIF SLEMD1 > Média do PIF SLEMD2
o. Média do PIF SLEMD1 = Média do PIF SLEMD2
p. Média do PIF SLEMND1 < Média do PIF SLEMND2
q. Média do PIF SLEMND1 > Média do PIF SLEMND2
r. Média do PIF SLEMND1 = Média do PIF SLEMND2

Test Statistics^a

	Média do PIF SAPMD1 - Média do PIF SAPMD2	Média do PIF SAPMND1 - Média do PIF SAPMND2	Média do PIF SLDMD1 - Média do PIF SLDMD2	Média do PIF SLDMND1 - Média do PIF SLDMND2	Média do PIF SLEMD1 - Média do PIF SLEMD2	Média do PIF SLEMND1 - Média do PIF SLEMND2
Z	-,420 ^b	-,281 ^b	-1,820 ^c	-1,540 ^b	-,280 ^b	-1,400 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,674	,778	,069	,123	,779	,161

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

c. Based on positive ranks.

Valores médios do PIF, em O1 e O2, nas diferentes tarefas, para o GE

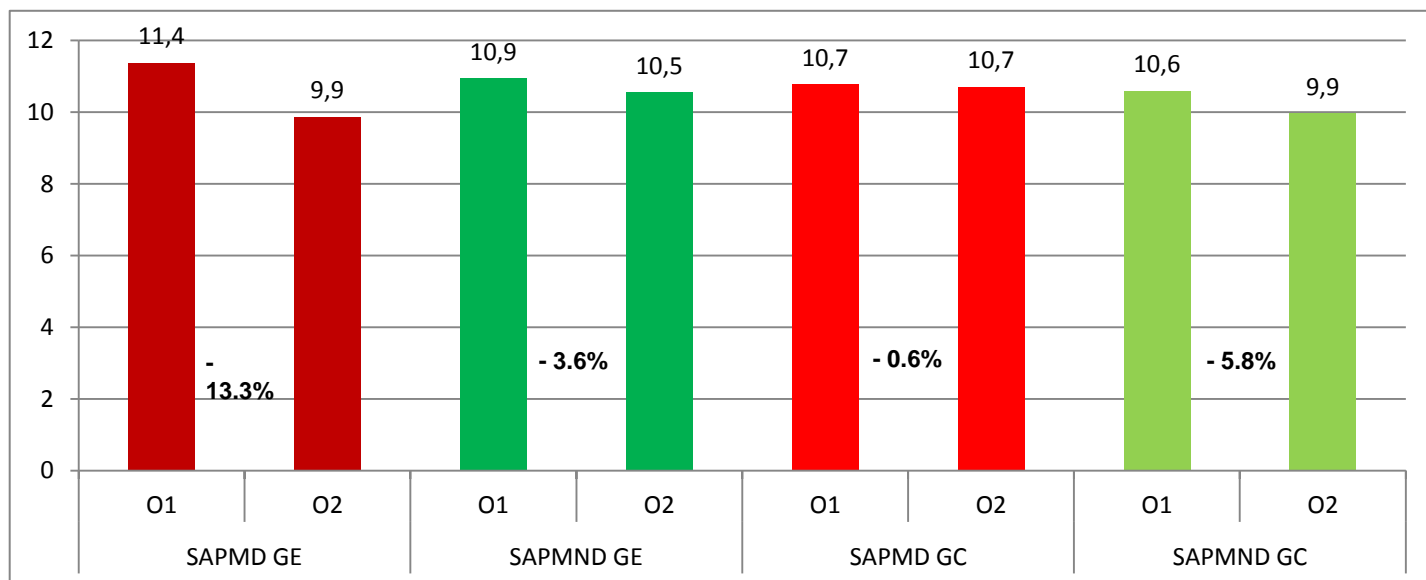
Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Média do PIF SAPMD2	9.8560	10	2.33953	.73982
	Média do PIF SAPMD1	11.3650	10	3.89871	1.23288
Pair 2	Média do PIF SAPMND2	10.5370	10	1.96546	.62153
	Média do PIF SAPMND1	10.9250	10	2.35853	.74583
Pair 3	Média do PIF SLDMD2	12.5120	10	2.06800	.65396
	Média do PIF SLDMD1	12.1350	10	3.36865	1.06526
Pair 4	Média do PIF SLDMD2	11.3100	10	1.89390	.59890
	Média do PIF SLDMD1	11.7430	10	3.14510	.99457
Pair 5	Média do PIF SLEMD2	11.6380	10	2.01657	.63770
	Média do PIF SLEMD1	12.3020	10	3.73243	1.18030
Pair 6	Média do PIF SLEMND2	10.7530	10	3.61981	1.14468
	Média do PIF SLEMND1	12.8950	10	3.43628	1.08665

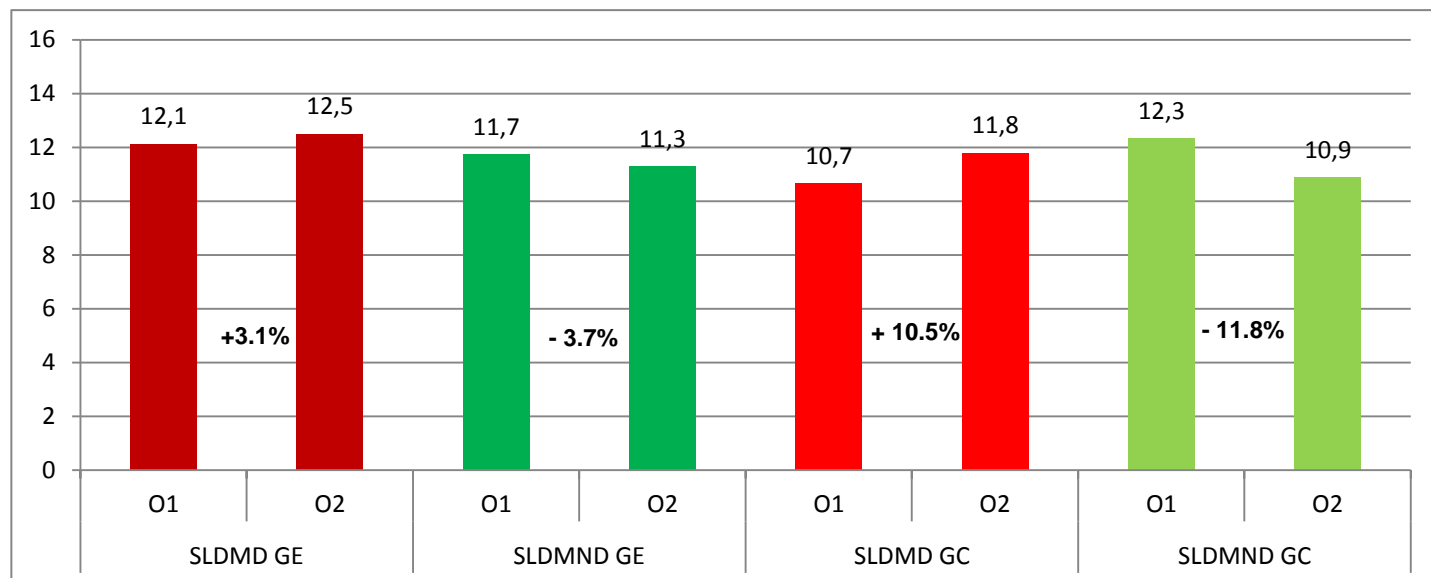
Valores médios da AO, em O1 e O2, nas diferentes tarefas, para o GC

Paired Samples Statistics		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Média do PIF SAPMD2	10.6888	8	2.31117	.81712
	Média do PIF SAPMD1	10.7538	8	2.24480	.79366
Pair 2	Média do PIF SAPMND2	9.9588	8	1.77923	.62905
	Média do PIF SAPMND1	10.5763	8	2.49291	.88138
Pair 3	Média do PIF SLDMD2	11.8038	8	3.26752	1.15524
	Média do PIF SLDMD1	10.6788	8	2.14101	.75696
Pair 4	Média do PIF SLDMND2	10.8963	8	2.21278	.78234
	Média do PIF SLDMND1	12.3500	8	2.40419	.85001
Pair 5	Média do PIF SLEMD2	11.9513	8	2.99984	1.06060
	Média do PIF SLEMD1	12.4850	8	2.74728	.97131
Pair 6	Média do PIF SLEMND2	11.0363	8	2.18718	.77328
	Média do PIF SLEMND1	12.3188	8	2.00807	.70996

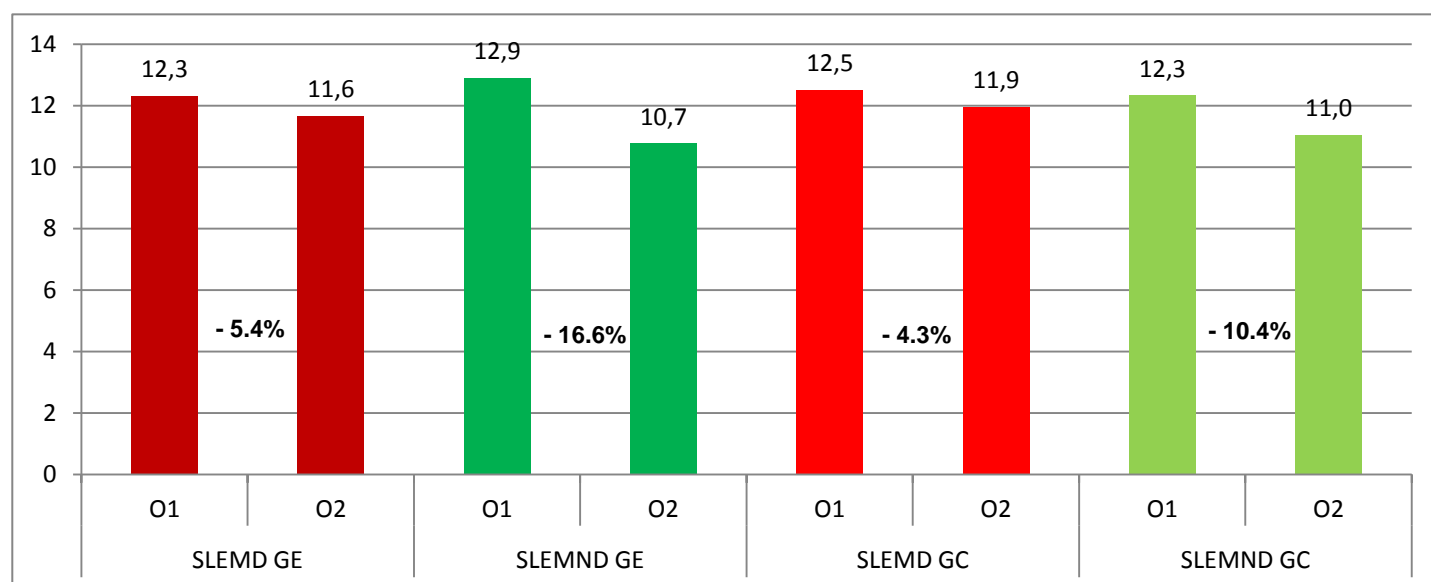
Valores médios do PIF nas condições SAPMD e SAPMND entre O1 e O2, para o GE e o GC
(N.Kg)



Valores médios do PIF nas condições SLDMD e SLDMND entre O1 e O2, para o GE e o GC
(N.Kg)



Valores médios do PIF nas condições SLEMD e SLEMND entre O1 e O2, para o GE e o GC
(N.Kg)



Apêndice 13 – Resultados estatísticos do TE (TE_ML e TE_AP) nas diferentes tarefas de apoio dinâmico

Resultados estatísticos relativos à comparação inter-grupo do TE_ML, na O1 e na O2, nas diferentes tarefas de apoio dinâmico

Teste de normalidade para as médias do TE_ML no GE

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Média do TE_ML SAPMD1	,217	10	,200 [*]	,914	10	,312
Média do TE_ML SAPMND1	,238	10	,113	,790	10	,011
Média do TE_ML SLDMD1	,180	10	,200 [*]	,941	10	,562
Média do TE_ML SLDMND1	,181	10	,200 [*]	,910	10	,284
Média do TE_ML SLEMD1	,128	10	,200 [*]	,949	10	,652
Média do TE_ML SLEMND1	,158	10	,200 [*]	,948	10	,641
Média do TE_ML SAPMD2	,230	10	,142	,920	10	,360
Média do TE_ML SAPMND2	,245	10	,091	,875	10	,114
Média do TE_ML SLDMD2	,179	10	,200 [*]	,908	10	,268
Média do TE_ML SLDMND2	,127	10	,200 [*]	,948	10	,640
Média do TE_ML SLEMD2	,173	10	,200 [*]	,940	10	,557
Média do TE_ML SLEMND2	,153	10	,200 [*]	,952	10	,691

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Teste de normalidade para as médias do TE_ML no GC

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Média do TE_ML SAPMD1	,180	8	,200 [*]	,967	8	,876
Média do TE_ML SAPMND1	,165	8	,200 [*]	,910	8	,355
Média do TE_ML SLDMD1	,232	8	,200 [*]	,914	8	,385
Média do TE_ML SLDMND1	,174	8	,200 [*]	,969	8	,890
Média do TE_ML SLEMD1	,197	8	,200 [*]	,920	8	,428
Média do TE_ML SLEMND1	,265	8	,103	,820	8	,047
Média do TE_ML SAPMD2	,247	8	,164	,821	8	,048
Média do TE_ML SAPMND2	,265	8	,103	,884	8	,203
Média do TE_ML SLDMD2	,283	8	,059	,905	8	,319
Média do TE_ML SLDMND2	,142	8	,200 [*]	,966	8	,866
Média do TE_ML SLEMD2	,127	8	,200 [*]	,942	8	,627
Média do TE_ML SLEMND2	,248	8	,158	,890	8	,233

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Mann-Whitney Test

Ranks				
	Grupos da amostra	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Média do TE_ML SAPMD1	1,00	10	9,60	96,00
	2,00	8	9,38	75,00
	Total	18		
Média do TE_ML SAPMND1	1,00	10	8,30	83,00
	2,00	8	11,00	88,00
	Total	18		
Média do TE_ML SLDMD1	1,00	10	10,10	101,00
	2,00	8	8,75	70,00
	Total	18		
Média do TE_ML SLDMND1	1,00	10	8,70	87,00
	2,00	8	10,50	84,00
	Total	18		
Média do TE_ML SLEMD1	1,00	10	9,50	95,00
	2,00	8	9,50	76,00
	Total	18		
Média do TE_ML SLEMND1	1,00	10	9,10	91,00
	2,00	8	10,00	80,00
	Total	18		
Média do TE_ML SAPMD2	1,00	10	6,90	69,00
	2,00	8	12,75	102,00
	Total	18		
Média do TE_ML SAPMND2	1,00	10	7,50	75,00
	2,00	8	12,00	96,00
	Total	18		
Média do TE_ML SLDMD2	1,00	10	8,60	86,00
	2,00	8	10,63	85,00
	Total	18		
Média do TE_ML SLDMND2	1,00	10	8,10	81,00
	2,00	8	11,25	90,00
	Total	18		
Média do TE_ML SLEMD2	1,00	10	7,70	77,00
	2,00	8	11,75	94,00
	Total	18		
Média do TE_ML SLEMND2	1,00	10	8,80	88,00
	2,00	8	10,38	83,00
	Total	18		

Test Statistics^a

	Média do TE_ML SAPMD1	Média do TE_ML SAPMND1	Média do TE_ML SLDMD1	Média do TE_ML SLDMND1	Média do TE_ML SLEMD1	Média do TE_ML SLEMND1	Média do TE_ML SAPMD2	Média do TE_ML SAPMND2	Média do TE_ML SLDMD2	Média do TE_ML SLDMND2	Média do TE_ML SLEMD2	Média do TE_ML SLEMND2
Mann-Whitney U	39,000	28,000	34,000	32,000	40,000	36,000	14,000	20,000	31,000	26,000	22,000	33,000
Wilcoxon W	75,000	83,000	70,000	87,000	76,000	91,000	69,000	75,000	86,000	81,000	77,000	88,000
Z	-,089	-1,066	-,533	-,711	,000	-,355	-2,310	-1,777	-,800	-1,244	-1,599	-,622
Asymp. Sig. (2-tailed)	,929	,286	,594	,477	1,000	,722	,021	,076	,424	,214	,110	,534
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,965 ^b	,315 ^b	,633 ^b	,515 ^b	1,000 ^b	,762 ^b	,021 ^b	,083 ^b	,460 ^b	,237 ^b	,122 ^b	,573 ^b

a. Grouping Variable: Grupos da amostra

b. Not corrected for ties.

Resultados estatísticos relativos à comparação intra-grupo do TE_ML, entre O1 e O2, nas diferentes tarefas de apoio dinâmico

Teste de normalidade para a diferença das médias do TE_ML no GE

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Diferença das médias do TE_ML SAPMD O2 - O1	,183	10	,200 ⁺	,930	10	,443
Diferença das médias do TE_ML SAPMND O2 - O1	,304	10	,009	,628	10	,000
Diferença das médias do TE_ML SLDMD O2 - O1	,255	10	,065	,838	10	,041
Diferença das médias do TE_ML SLDMND O2 - O1	,197	10	,200 ⁺	,894	10	,186
Diferença das médias do TE_ML SLEMD O2 - O1	,168	10	,200 ⁺	,911	10	,285
Diferença das médias do TE_ML SLEMND O2 - O1	,154	10	,200 ⁺	,941	10	,564

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Teste de normalidade para a diferença das médias do TE_ML no GC

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Diferença das médias do TE_ML SAPMD O2 - O1	,302	8	,031	,806	8	,033
Diferença das médias do TE_ML SAPMND O2 - O1	,241	8	,189	,899	8	,285
Diferença das médias do TE_ML SLDMD O2 - O1	,231	8	,200 ⁺	,902	8	,303
Diferença das médias do TE_ML SLDMND O2 - O1	,284	8	,056	,852	8	,099
Diferença das médias do TE_ML SLEMD O2 - O1	,170	8	,200 ⁺	,962	8	,829
Diferença das médias do TE_ML SLEMND O2 - O1	,155	8	,200 ⁺	,985	8	,984

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Resultados estatísticos relativos à comparação do TE_ML, entre O1 e O2 nas diferentes tarefas de apoio dinâmico, para o GE

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Média do TE_ML SAPMD1 - Média do TE_ML SAPMD2	Negative Ranks	0 ^a	,00	,00
	Positive Ranks	10 ^b	5,50	55,00
	Ties	0 ^c		
	Total	10		
Média do TE_ML SAPMND1 - Média do TE_ML SAPMND2	Negative Ranks	0 ^d	,00	,00
	Positive Ranks	10 ^e	5,50	55,00
	Ties	0 ^f		
	Total	10		
Média do TE_ML SLDMD1 - Média do TE_ML SLDMD2	Negative Ranks	0 ^g	,00	,00
	Positive Ranks	10 ^h	5,50	55,00
	Ties	0 ⁱ		
	Total	10		
Média do TE_ML SLDMND1 - Média do TE_ML SLDMND2	Negative Ranks	3 ^j	3,33	10,00
	Positive Ranks	7 ^k	6,43	45,00
	Ties	0 ^l		
	Total	10		
Média do TE_ML SLEMD1 - Média do TE_ML SLEMD2	Negative Ranks	0 ^m	,00	,00
	Positive Ranks	10 ⁿ	5,50	55,00
	Ties	0 ^o		
	Total	10		
Média do TE_ML SLEMND1 - Média do TE_ML SLEMND2	Negative Ranks	1 ^p	4,00	4,00
	Positive Ranks	9 ^q	5,67	51,00
	Ties	0 ^r		
	Total	10		

- a. Média do TE_ML SAPMD1 < Média do TE_ML SAPMD2
- b. Média do TE_ML SAPMD1 > Média do TE_ML SAPMD2
- c. Média do TE_ML SAPMD1 = Média do TE_ML SAPMD2
- d. Média do TE_ML SAPMND1 < Média do TE_ML SAPMND2
- e. Média do TE_ML SAPMND1 > Média do TE_ML SAPMND2
- f. Média do TE_ML SAPMND1 = Média do TE_ML SAPMND2
- g. Média do TE_ML SLDMD1 < Média do TE_ML SLDMD2
- h. Média do TE_ML SLDMD1 > Média do TE_ML SLDMD2
- i. Média do TE_ML SLDMD1 = Média do TE_ML SLDMD2

- j. Média do TE_ML SLDMND1 < Média do TE_ML SLDMND2
- k. Média do TE_ML SLDMND1 > Média do TE_ML SLDMND2
- l. Média do TE_ML SLDMND1 = Média do TE_ML SLDMND2
- m. Média do TE_ML SLEMD1 < Média do TE_ML SLEMD2
- n. Média do TE_ML SLEMD1 > Média do TE_ML SLEMD2
- o. Média do TE_ML SLEMD1 = Média do TE_ML SLEMD2
- p. Média do TE_ML SLEMND1 < Média do TE_ML SLEMND2
- q. Média do TE_ML SLEMND1 > Média do TE_ML SLEMND2
- r. Média do TE_ML SLEMND1 = Média do TE_ML SLEMND2

Test Statistics^a

	Média do TE_ML SAPMD1 - Média do TE_ML SAPMD2	Média do TE_ML SAPMND1 - Média do TE_ML SAPMND2	Média do TE_ML SLDMD1 - Média do TE_ML SLDMD2	Média do TE_ML SLDMND1 - Média do TE_ML SLDMND2	Média do TE_ML SLEMD1 - Média do TE_ML SLEMD2	Média do TE_ML SLEMND1 - Média do TE_ML SLEMND2
Z	-2,803 ^b	-2,803 ^b	-2,803 ^b	-1,784 ^b	-2,803 ^b	-2,395 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,005	,005	,005	,074	,005	,017

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Resultados estatísticos relativos à comparação do TE_ML, entre O1 e O2, nas diferentes tarefas de apoio dinâmico, para o GC

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Média do TE_ML SAPMD1 - Média do TE_ML SAPMD2	Negative Ranks	1 ^a	1,00	1,00
	Positive Ranks	7 ^b	5,00	35,00
	Ties	0 ^c		
	Total	8		
Média do TE_ML SAPMND1 - Média do TE_ML SAPMND2	Negative Ranks	1 ^d	1,00	1,00
	Positive Ranks	7 ^e	5,00	35,00
	Ties	0 ^f		
	Total	8		
Média do TE_ML SLDMD1 - Média do TE_ML SLDMD2	Negative Ranks	3 ^g	4,00	12,00
	Positive Ranks	5 ^h	4,80	24,00
	Ties	0 ⁱ		
	Total	8		
Média do TE_ML SLDMND1 - Média do TE_ML SLDMND2	Negative Ranks	0 ^j	,00	,00
	Positive Ranks	8 ^k	4,50	36,00
	Ties	0 ^l		
	Total	8		
Média do TE_ML SLEMD1 - Média do TE_ML SLEMD2	Negative Ranks	2 ^m	2,00	4,00
	Positive Ranks	6 ⁿ	5,33	32,00
	Ties	0 ^o		
	Total	8		
Média do TE_ML SLEMND1 - Média do TE_ML SLEMND2	Negative Ranks	2 ^p	3,00	6,00
	Positive Ranks	6 ^q	5,00	30,00
	Ties	0 ^r		
	Total	8		

a. Média do TE_ML SAPMD1 < Média do TE_ML SAPMD2

b. Média do TE_ML SAPMD1 > Média do TE_ML SAPMD2

c. Média do TE_ML SAPMD1 = Média do TE_ML SAPMD2

d. Média do TE_ML SAPMND1 < Média do TE_ML SAPMND2

e. Média do TE_ML SAPMND1 > Média do TE_ML SAPMND2

f. Média do TE_ML SAPMND1 = Média do TE_ML SAPMND2

g. Média do TE_ML SLDMD1 < Média do TE_ML SLDMD2

h. Média do TE_ML SLDMD1 > Média do TE_ML SLDMD2

i. Média do TE_ML SLDMD1 = Média do TE_ML SLDMD2

- j. Média do TE_ML SLDMND1 < Média do TE_ML SLDMND2
k. Média do TE_ML SLDMND1 > Média do TE_ML SLDMND2
l. Média do TE_ML SLDMND1 = Média do TE_ML SLDMND2
m. Média do TE_ML SLEMD1 < Média do TE_ML SLEMD2
n. Média do TE_ML SLEMD1 > Média do TE_ML SLEMD2
o. Média do TE_ML SLEMD1 = Média do TE_ML SLEMD2
p. Média do TE_ML SLEMND1 < Média do TE_ML SLEMND2
q. Média do TE_ML SLEMND1 > Média do TE_ML SLEMND2
r. Média do TE_ML SLEMND1 = Média do TE_ML SLEMND2

Test Statistics^a

	Média do TE_ML SAPMD1 - Média do TE_ML SAPMD2	Média do TE_ML SAPMND1 - Média do TE_ML SAPMND2	Média do TE_ML SLDMD1 - Média do TE_ML SLDMD2	Média do TE_ML SLDMND1 - Média do TE_ML SLDMND2	Média do TE_ML SLEMD1 - Média do TE_ML SLEMD2	Média do TE_ML SLEMND1 - Média do TE_ML SLEMND2
Z	-2,380 ^b	-2,380 ^b	-,840 ^b	-2,521 ^b	-1,960 ^b	-1,680 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,017	,017	,401	,012	,050	,093

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Valores médios do TE_ML, em O1 e O2, nas diferentes tarefas, para GE

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Média do TE_ML SAPMD2	1143,80	10	254,226	80,393
	Média do TE_ML SAPMD1	2585,70	10	1065,530	336,950
Pair 2	Média do TE_ML SAPMND2	1416,20	10	283,269	89,578
	Média do TE_ML SAPMND1	2258,10	10	1036,149	327,659
Pair 3	Média do TE_ML SLDMD2	1309,70	10	347,090	109,760
	Média do TE_ML SLDMD1	2194,60	10	977,679	309,169
Pair 4	Média do TE_ML SLDMND2	1358,10	10	325,382	102,895
	Média do TE_ML SLDMND1	2113,90	10	1020,254	322,633
Pair 5	Média do TE_ML SLEMD2	1073,30	10	345,352	109,210
	Média do TE_ML SLEMD1	2468,30	10	1079,747	341,446
Pair 6	Média do TE_ML SLEMND2	1317,60	10	359,445	113,667
	Média do TE_ML SLEMND1	2165,20	10	926,220	292,896

Valores médios do TE_ML, em O1 e O2, nas diferentes tarefas, para GC

Paired Samples Statistics		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Média do TE_ML SAPMD2	1686,63	8	542,899	191,944
	Média do TE_ML SAPMD1	2437,75	8	750,736	265,425
Pair 2	Média do TE_ML SAPMND2	1755,75	8	601,706	212,735
	Média do TE_ML SAPMND1	2442,75	8	767,660	271,409
Pair 3	Média do TE_ML SLDMD2	1533,88	8	445,278	157,430
	Média do TE_ML SLDMD1	1944,25	8	821,448	290,426
Pair 4	Média do TE_ML SLDMND2	1676,50	8	630,784	223,016
	Média do TE_ML SLDMND1	2464,25	8	1003,429	354,766
Pair 5	Média do TE_ML SLEMD2	1468,63	8	523,077	184,936
	Média do TE_ML SLEMD1	2380,88	8	676,673	239,240
Pair 6	Média do TE_ML SLEMND2	1630,75	8	741,077	262,010
	Média do TE_ML SLEMND1	2546,38	8	798,323	282,250

Resultados estatísticos relativos à comparação inter-grupo do TE_AP, na O1 e na O2, nas diferentes tarefas de apoio dinâmico

Teste de normalidade para as médias do TE_AP no GE

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Média do TE_AP SAPMD1	,290	10	,017	,827	10	,030
Média do TE_AP SAPMND1	,226	10	,160	,895	10	,191
Média do TE_AP SLDMD1	,149	10	,200 [*]	,961	10	,800
Média do TE_AP SLDMND1	,224	10	,168	,832	10	,036
Média do TE_AP SLEMD1	,225	10	,165	,932	10	,471
Média do TE_AP SLEMND1	,291	10	,016	,842	10	,047
Média do TE_AP SAPMD2	,167	10	,200 [*]	,906	10	,252
Média do TE_AP SAPMND2	,203	10	,200 [*]	,928	10	,427
Média do TE_AP SLDMD2	,201	10	,200 [*]	,822	10	,027
Média do TE_AP SLDMND2	,201	10	,200 [*]	,911	10	,291
Média do TE_AP SLEMD2	,159	10	,200 [*]	,915	10	,314
Média do TE_AP SLEMND2	,118	10	,200 [*]	,992	10	,998

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Teste de normalidade para as médias do TE_AP no GC

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Média do TE_AP SAPMD1	,249	8	,153	,921	8	,441
Média do TE_AP SAPMND1	,216	8	,200 [*]	,899	8	,281
Média do TE_AP SLDMD1	,249	8	,154	,909	8	,350
Média do TE_AP SLDMND1	,152	8	,200 [*]	,975	8	,931
Média do TE_AP SLEMD1	,192	8	,200 [*]	,934	8	,552
Média do TE_AP SLEMND1	,318	8	,017	,799	8	,028
Média do TE_AP SAPMD2	,176	8	,200 [*]	,937	8	,585
Média do TE_AP SAPMND2	,326	8	,012	,670	8	,001
Média do TE_AP SLDMD2	,266	8	,100	,899	8	,286
Média do TE_AP SLDMND2	,200	8	,200 [*]	,951	8	,722
Média do TE_AP SLEMD2	,187	8	,200 [*]	,954	8	,749
Média do TE_AP SLEMND2	,128	8	,200 [*]	,951	8	,725

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Mann-Whitney Test

Ranks				
	Grupos da amostra	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Média do TE_AP SAPMD1	1,00	10	9,00	90,00
	2,00	8	10,13	81,00
	Total	18		
Média do TE_AP SAPMND1	1,00	10	8,50	85,00
	2,00	8	10,75	86,00
	Total	18		
Média do TE_AP SLDMD1	1,00	10	9,45	94,50
	2,00	8	9,56	76,50
	Total	18		
Média do TE_AP SLDMND1	1,00	10	9,30	93,00
	2,00	8	9,75	78,00
	Total	18		
Média do TE_AP SLEMD1	1,00	10	9,10	91,00
	2,00	8	10,00	80,00
	Total	18		
Média do TE_AP SLEMND1	1,00	10	8,10	81,00
	2,00	8	11,25	90,00
	Total	18		
Média do TE_AP SAPMD2	1,00	10	8,70	87,00
	2,00	8	10,50	84,00
	Total	18		
Média do TE_AP SAPMND2	1,00	10	9,65	96,50
	2,00	8	9,31	74,50
	Total	18		
Média do TE_AP SLDMD2	1,00	10	7,40	74,00
	2,00	8	12,13	97,00
	Total	18		
Média do TE_AP SLDMND2	1,00	10	8,20	82,00
	2,00	8	11,13	89,00
	Total	18		
Média do TE_AP SLEMD2	1,00	10	7,20	72,00
	2,00	8	12,38	99,00
	Total	18		
Média do TE_AP SLEMND2	1,00	10	11,20	112,00
	2,00	8	7,38	59,00
	Total	18		

Test Statistics^a

	Média do TE_AP SAPMD1	Média do TE_AP SAPMND1	Média do TE_AP SLDMD1	Média do TE_AP SLDMND1	Média do TE_AP SLEMD1	Média do TE_AP SLEMND1	Média do TE_AP SAPMD2	Média do TE_AP SAPMND2	Média do TE_AP SLDMD2	Média do TE_AP SLDMND2	Média do TE_AP SLEMD2	Média do TE_AP SLEMND2
Mann-Whitney U	35,000	30,000	39,500	38,000	36,000	26,000	32,000	38,500	19,000	27,000	17,000	23,000
Wilcoxon W	90,000	85,000	94,500	93,000	91,000	81,000	87,000	74,500	74,000	82,000	72,000	59,000
Z	-,444	-,889	-,044	-,178	-,355	-1,244	-,711	-,133	-1,866	-1,155	-2,044	-1,510
Asymp. Sig. (2-tailed)	,657	,374	,965	,859	,722	,214	,477	,894	,062	,248	,041	,131
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,696 ^b	,408 ^b	,965 ^b	,897 ^b	,762 ^b	,237 ^b	,515 ^b	,897 ^b	,068 ^b	,274 ^b	,043 ^b	,146 ^b

a. Grouping Variable: Grupos da amostra

b. Not corrected for ties.

Resultados estatísticos relativos à comparação intra-grupo do TE_AP, entre O1 e O2, nas diferentes tarefas de apoio dinâmico

Teste de normalidade para a diferença das médias do TE_AP no GE

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Diferença das médias do TE_AP SAPMD O2 - O1	,239	10	,110	,815	10	,022
Diferença das médias do TE_AP SAPMND O2 - O1	,245	10	,092	,949	10	,659
Diferença das médias do TE_AP SLDMD O2 - O1	,173	10	,200 [*]	,974	10	,922
Diferença das médias do TE_AP SLDMND O2 - O1	,174	10	,200 [*]	,955	10	,726
Diferença das médias do TE_AP SLEMD O2 - O1	,195	10	,200 [*]	,913	10	,303
Diferença das médias do TE_AP SLEMND O2 - O1	,178	10	,200 [*]	,946	10	,618

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Teste de normalidade para a diferença das médias do TE_AP no GC

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Diferença das médias do TE_AP SAPMD O2 - O1	,339	8	,007	,803	8	,031
Diferença das médias do TE_AP SAPMND O2 - O1	,149	8	,200 [*]	,947	8	,685
Diferença das médias do TE_AP SLDMD O2 - O1	,175	8	,200 [*]	,907	8	,333
Diferença das médias do TE_AP SLDMND O2 - O1	,303	8	,029	,829	8	,058
Diferença das médias do TE_AP SLEMD O2 - O1	,180	8	,200 [*]	,950	8	,708
Diferença das médias do TE_AP SLEMND O2 - O1	,155	8	,200 [*]	,950	8	,710

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Resultados estatísticos relativos à comparação do TE_AP, entre O1 e O2 nas diferentes tarefas de apoio dinâmico, para o GE

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Média do TE_AP SAPMD1 - Média do TE_AP SAPMD2	Negative Ranks	5 ^a	3,80	19,00
	Positive Ranks	5 ^b	7,20	36,00
	Ties	0 ^c		
	Total	10		
Média do TE_AP SAPMND1 - Média do TE_AP SAPMND2	Negative Ranks	2 ^d	6,00	12,00
	Positive Ranks	8 ^e	5,38	43,00
	Ties	0 ^f		
	Total	10		
Média do TE_AP SLDMD1 - Média do TE_AP SLDMD2	Negative Ranks	2 ^g	2,50	5,00
	Positive Ranks	8 ^h	6,25	50,00
	Ties	0 ⁱ		
	Total	10		
Média do TE_AP SLDMND1 - Média do TE_AP SLDMND2	Negative Ranks	2 ^j	4,00	8,00
	Positive Ranks	8 ^k	5,88	47,00
	Ties	0 ^l		
	Total	10		
Média do TE_AP SLEMD1 - Média do TE_AP SLEMD2	Negative Ranks	2 ^m	2,00	4,00
	Positive Ranks	8 ⁿ	6,38	51,00
	Ties	0 ^o		
	Total	10		
Média do TE_AP SLEMND1 - Média do TE_AP SLEMND2	Negative Ranks	4 ^p	4,75	19,00
	Positive Ranks	6 ^q	6,00	36,00
	Ties	0 ^r		
	Total	10		

- a. Média do TE_AP SAPMD1 < Média do TE_AP SAPMD2
- b. Média do TE_AP SAPMD1 > Média do TE_AP SAPMD2
- c. Média do TE_AP SAPMD1 = Média do TE_AP SAPMD2
- d. Média do TE_AP SAPMND1 < Média do TE_AP SAPMND2
- e. Média do TE_AP SAPMND1 > Média do TE_AP SAPMND2
- f. Média do TE_AP SAPMND1 = Média do TE_AP SAPMND2
- g. Média do TE_AP SLDMD1 < Média do TE_AP SLDMD2
- h. Média do TE_AP SLDMD1 > Média do TE_AP SLDMD2
- i. Média do TE_AP SLDMD1 = Média do TE_AP SLDMD2
- j. Média do TE_AP SLDMND1 < Média do TE_AP SLDMND2
- k. Média do TE_AP SLDMND1 > Média do TE_AP SLDMND2

l. Média do TE_AP SLDMD1 = Média do TE_AP SLDMD2

m. Média do TE_AP SLEMD1 < Média do TE_AP SLEMD2

n. Média do TE_AP SLEMD1 > Média do TE_AP SLEMD2

o. Média do TE_AP SLEMD1 = Média do TE_AP SLEMD2

p. Média do TE_AP SLEMND1 < Média do TE_AP SLEMND2

q. Média do TE_AP SLEMND1 > Média do TE_AP SLEMND2

r. Média do TE_AP SLEMND1 = Média do TE_AP SLEMND2

Test Statistics^a

	Média do TE_AP SAPMD1 - Média do TE_AP SAPMD2	Média do TE_AP SAPMND1 - Média do TE_AP SAPMND2	Média do TE_AP SLDMD1 - Média do TE_AP SLDMD2	Média do TE_AP SLDMND1 - Média do TE_AP SLDMND2	Média do TE_AP SLEMD1 - Média do TE_AP SLEMD2	Média do TE_AP SLEMND1 - Média do TE_AP SLEMND2
Z	-,866 ^b	-1,580 ^b	-2,293 ^b	-1,988 ^b	-2,395 ^b	-,866 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,386	,114	,022	,047	,017	,386

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Resultados estatísticos relativos à comparação entre O1 e O2 nas diferentes tarefas de apoio dinâmico, para o GC

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Média do TE_AP SAPMD1 - Média do TE_AP SAPMD2	Negative Ranks	5 ^a	3,60	18,00
	Positive Ranks	3 ^b	6,00	18,00
	Ties	0 ^c		
	Total	8		
Média do TE_AP SAPMND1 - Média do TE_AP SAPMND2	Negative Ranks	3 ^d	3,00	9,00
	Positive Ranks	5 ^e	5,40	27,00
	Ties	0 ^f		
	Total	8		
Média do TE_AP SLDMD1 - Média do TE_AP SLDMD2	Negative Ranks	3 ^g	4,00	12,00
	Positive Ranks	5 ^h	4,80	24,00
	Ties	0 ⁱ		
	Total	8		
Média do TE_AP SLDMND1 - Média do TE_AP SLDMND2	Negative Ranks	3 ^j	3,67	11,00
	Positive Ranks	5 ^k	5,00	25,00
	Ties	0 ^l		
	Total	8		
Média do TE_AP SLEMD1 - Média do TE_AP SLEMD2	Negative Ranks	1 ^m	1,00	1,00
	Positive Ranks	7 ⁿ	5,00	35,00
	Ties	0 ^o		
	Total	8		
Média do TE_AP SLEMND1 - Média do TE_AP SLEMCND2	Negative Ranks	0 ^p	,00	,00
	Positive Ranks	8 ^q	4,50	36,00
	Ties	0 ^r		
	Total	8		

- a. Média do TE_AP SAPMD1 < Média do TE_AP SAPMD2
- b. Média do TE_AP SAPMD1 > Média do TE_AP SAPMD2
- c. Média do TE_AP SAPMD1 = Média do TE_AP SAPMD2
- d. Média do TE_AP SAPMND1 < Média do TE_AP SAPMND2
- e. Média do TE_AP SAPMND1 > Média do TE_AP SAPMND2
- f. Média do TE_AP SAPMND1 = Média do TE_AP SAPMND2
- g. Média do TE_AP SLDMD1 < Média do TE_AP SLDMD2
- h. Média do TE_AP SLDMD1 > Média do TE_AP SLDMD2
- i. Média do TE_AP SLDMD1 = Média do TE_AP SLDMD2
- j. Média do TE_AP SLDMND1 < Média do TE_AP SLDMND2

- k. Média do TE_AP SLDMD1 > Média do TE_AP SLDMD2
- l. Média do TE_AP SLDMD1 = Média do TE_AP SLDMD2
- m. Média do TE_AP SLEMD1 < Média do TE_AP SLEMD2
- n. Média do TE_AP SLEMD1 > Média do TE_AP SLEMD2
- o. Média do TE_AP SLEMD1 = Média do TE_AP SLEMD2
- p. Média do TE_AP SLEMND1 < Média do TE_AP SLEMND2
- q. Média do TE_AP SLEMND1 > Média do TE_AP SLEMND2
- r. Média do TE_AP SLEMND1 = Média do TE_AP SLEMND2

Test Statistics^a

	Média do TE_AP SAPMD1 - Média do TE_AP SAPMD2	Média do TE_AP SAPMND1 - Média do TE_AP SAPMND2	Média do TE_AP SLDMD1 - Média do TE_AP SLDMD2	Média do TE_AP SLDMND1 - Média do TE_AP SLDMND2	Média do TE_AP SLEMD1 - Média do TE_AP SLEMD2	Média do TE_AP SLEMND1 - Média do TE_AP SLEMND2
Z	,000 ^b	-1,260 ^c	-,840 ^c	-,981 ^c	-2,380 ^c	-2,521 ^c
Asymp. Sig. (2-tailed)	1,000	,208	,401	,326	,017	,012

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. The sum of negative ranks equals the sum of positive ranks.

c. Based on negative ranks.

Valores médios do TE_AP, em O1 e O2, nas diferentes tarefas, para o GE

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Média do TE_AP SAPMD2	1278,20	10	266,492	84,272
	Média do TE_AP SAPMD1	1713,30	10	839,316	265,415
Pair 2	Média do TE_AP SAPMND2	1144,50	10	286,728	90,671
	Média do TE_AP SAPMND1	1444,90	10	348,888	110,328
Pair 3	Média do TE_AP SLDMD2	1028,10	10	361,808	114,414
	Média do TE_AP SLDMD1	1572,40	10	730,117	230,883
Pair 4	Média do TE_AP SLDMND2	1179,20	10	505,792	159,946
	Média do TE_AP SLDMND1	1602,90	10	595,557	188,332
Pair 5	Média do TE_AP SLEMD2	1032,40	10	389,171	123,067
	Média do TE_AP SLEMD1	1921,80	10	823,569	260,435
Pair 6	Média do TE_AP SLEMND2	1327,40	10	305,612	96,643
	Média do TE_AP SLEMND1	1541,90	10	621,714	196,603

Valores médios do TE_AP, em O1 e O2, nas diferentes tarefas, para o GC

Paired Samples Statistics		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Média do TE_AP SAPMD2	1476,63	8	599,401	211,920
	Média do TE_AP SAPMD1	1727,88	8	508,914	179,928
Pair 2	Média do TE_AP SAPMND2	1276,25	8	603,701	213,440
	Média do TE_AP SAPMND1	1767,50	8	667,929	236,148
Pair 3	Média do TE_AP SLDMD2	1375,00	8	354,319	125,271
	Média do TE_AP SLDMD1	1679,13	8	682,897	241,441
Pair 4	Média do TE_AP SLDMND2	1418,75	8	446,276	157,782
	Média do TE_AP SLDMND1	1592,63	8	506,249	178,986
Pair 5	Média do TE_AP SLEMD2	1472,50	8	515,957	182,418
	Média do TE_AP SLEMD1	2064,13	8	674,865	238,601
Pair 6	Média do TE_AP SLEMND2	1092,75	8	305,790	108,113
	Média do TE_AP SLEMND1	1985,63	8	565,202	199,829

Valores médios do TE_AP nas condições de SAP com membro dominante e não dominante entre O1 e O2, para o GE e o GC (ms)

